

Estrategia pedagógica para el aprendizaje significativo de la Metodología de la Investigación  
mediante el uso de las TIC en los estudiantes de los grados décimo de la Institución  
Educativa Agroindustrial Juan Jacobo Rousseau municipio de Arauquita - Departamento de  
Arauca

Trabajo de Grado presentado para obtener el título de:  
Especialista en Informática y Multimedia en la Educación  
Fundación Universitaria Los Libertadores

José Fredy Carreño Albarracin, Yaneth Moncada Rodriguez, Luz Rocío Sierra Toscano

Saravena

Marzo, 2016

Todos los derechos reservados. Copyright © 2016 por José Fredy Carreño Albarracin,  
Yaneth Moncada Rodriguez & Luz Rocío Sierra Toscano

## **Dedicatoria**

Dedicar este trabajo a Dios que siempre ha sido mi guía, a mi familia la cual siempre será mi apoyo incondicional, especialmente mi esposa y las dos personas más importantes, mis hijas las cuales son la motivación diaria en mi vida.

***José Freddy Carreño Albarracín.***

Este proyecto está dedicado primeramente a mi señor Jesucristo, el cual se merece toda la honra y gloria, a mi maravilloso esposo y dos hermosos hijos, los cuales me impulsan a seguir adelante; esas dos personas que siempre han sido mi apoyo y motivación como lo es mi padre y madre.

***Yaneth Moncada Rodríguez***

Este nuevo triunfo no podría haberse dado sin la guía del Dios supremo.

Dedico esta nueva meta en mi vida, A mis padres, especialmente a MI ANGEL, mi mamita, que aunque no vivió para disfrutarlo junto a mí, sé que desde el cielo estará orgullosa al ver un triunfo más alcanzado de mi parte, ellos con su ejemplo y educación lograron hacer de mí un ser fuerte, persistente y exitoso. A Katerín y Marco Antonio quienes son mi motivación, la razón de mí existir, por quienes día a día busco superarme, ser mejor ser humano. Espero no defraudarles y ser su mejor ejemplo.

***Luz Rocío Sierra T***

## **Agradecimientos**

Agradecemos al gran arquitecto de la vida. Dios, quien ha sido nuestro guía y luz en el caminar por este mundo y quien en los momentos de desfallecer nos tomó en sus brazos y camino por nosotros hacia esta nueva meta.

Igualmente el grupo investigador agradece a la docente Claudia Andrea Betancur, quien con dedicación e incondicional apoyo logro en nosotros lo mejor para llevar a cabo este trabajo. Así mismo a cada uno de los docentes que muy amablemente compartieron sus conocimientos, haciendo de cada uno de ellos un aporte valiosísimo para el feliz término de esta investigación.

Un especial agradecimiento a la Institución Educativa Juan Jacobo Rousseau del municipio de Arauquita, en cabeza de su rector Eudoro de Jesús Gómez Betancourt , por permitirnos el desarrollar nuestra propuesta investigativa en su institución y a la vez aprender del proceso pedagógico que se dio en el desarrollo de la misma.

## Contenido

Dedicatoria .....	3
Agradecimientos .....	4
Resumen.....	8
Abstract .....	10
Lista de tablas.....	11
Lista de figuras.....	12
Lista de Anexos.....	14
Introducción .....	15
Capítulo 1. Problema.....	15
1.1 Planteamiento del Problema.....	15
1.1.1 Formulación del Problema. ....	16
1.2. Objetivos.....	16
1.2.1 Objetivo General. ....	16
1.2.2 Objetivos Específicos.....	16
1.3 Justificación .....	17
Capítulo 2. Marco Referencial .....	18
2.1. Antecedentes .....	18
2.1.2 Antecedentes internacionales. ....	18
2.1.3 Antecedentes Nacionales. ....	20
2.1.4 Antecedentes Locales.....	22
2.1.5 Antecedentes Empíricos.....	24
2.2 Marco Contextual .....	26
2.2.1 Contexto territorial. ....	26
2.2.2 Características antropogénicas. ....	26
2.2.3 Situación actual. ....	27
2.2.4 Caracterización de la Población. ....	27
2.3 Marco Teórico .....	31
2.3.1 Panorama general de Ciencia Tecnología e innovación en Colombia. ....	31
2.3.2 Metodología de la Investigación en la Escuela. ....	39
2.3.2.1. <i>Importancia de la investigación en los procesos de aprendizaje.</i> ....	41
2.3.2.2. <i>Enseñanza de la investigación en el aula.</i> ....	43
2.3.2.3. <i>El reto de enseñar a Investigar.</i> ....	44
2.3.2.4. <i>Aprendizaje en investigación fuera del aula.</i> ....	45
2.3.3 Modelo Constructivista.....	46
2.3.3.1 <i>Características del Aprendizaje Constructivista.</i> ....	47
2.3.3.2 <i>Constructivismo y cognición.</i> ....	49
2.3.3.3 <i>Enseñanza para la Comprensión (EPC).</i> .....	49
2.3.3.4 <i>Elementos constitutivos de la Epc.</i> ....	51
2.3.3.5 <i>La Epc como estrategia del constructivismo.</i> ....	52
2.3.4 La Didáctica. ....	53

2.3.4.1	<i>Génesis de la didáctica.</i>	53
2.3.4.2	<i>Conceptualización de didáctica.</i>	54
2.3.4.3	<i>Relación de la didáctica con los modelos pedagógicos.</i>	54
2.3.5	Las TIC en la educación.	55
2.3.5.1	<i>Evolución de las TIC.</i>	55
2.3.5.2	<i>Importancia de la tecnología en el aula de clase.</i>	57
2.3.5.3	<i>Competencias en el uso de las TIC.</i>	59
2.3.5.4	<i>Las TIC como herramienta en la investigación.</i>	61
2.3.6	Ambiente Virtual de Aprendizaje.	63
2.3.6.1	<i>Elementos que constituyen ambientes virtuales de aprendizaje (AVA).</i>	63
2.3.6.2	<i>Gestores de Contenido.</i>	65
2.3.6.3	<i>Plataforma BlackBoard.</i>	66
2.3.6.3.1	<i>Herramientas de Blackboard.</i>	67
2.3.6.3.2	<i>Diseño Instruccional de un Ambiente Virtual de Aprendizaje</i>	69
2.4	Marco Legal	72
2.4.1	Constitución política de Colombia.	72
2.4.2	Ley general de la educación.	72
2.4.3	Ley 1286 de 2009.	73
2.4.4	Ley 1341 de 2009.	73
2.4.5	Acuerdo N° 002 del 2015. SIE Institucional.	74
Capítulo 3.	Diseño Metodológico	75
3.1	Tipo de Investigación.	75
3.2	Población y Muestra	78
3.2.1	Población.	78
3.2.2	Muestra.	79
3.3	Instrumentos de Recolección de Datos.	80
3.3.1	La Encuesta.	81
3.3.2	La Entrevista.	81
3.3.3	Instrumentos de ejecución	82
3.3.3.1	<i>Instrumentos diagnósticos.</i>	82
3.3.3.1.1	<i>La encuesta.</i>	82
3.3.3.1.2	<i>Observación Participante.</i>	83
3.3.3.2	<i>Instrumentos de Evaluación.</i>	84
3.3.3.2.1	<i>Entrevista Grupal.</i>	84
3.3.3.2.2	<i>Encuesta.</i>	84
3.4	Análisis de Resultados	85
3.4.1	Análisis de resultados Instrumento diagnóstico.	85
3.4.1.1	<i>Resultados y Análisis de Resultados de la Encuesta Diagnostica Aplicada a Estudiantes.</i>	85
3.4.1.2	<i>Análisis de la entrevista hecha a los docentes</i>	89
3.4.2	Resultados y análisis del instrumento de seguimiento al aula virtual “explorando nuevos mundos”	90

3.4.2.1	<i>Encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado.</i>	90
3.4.3	Análisis de los instrumentos de Evaluación.	97
3.4.3.1	<i>Encuesta aplicada a estudiantes</i>	97
Capítulo 4.	Propuesta	103
4.1	Título.	103
4.2	Descripción.	103
4.3	Estrategias y Actividades	105
4.4	Personas responsables	105
4.5	Beneficiarios	106
4.6	Recursos	106
4.6.1	Recursos Humanos.	106
4.6.2	Recursos Técnicos.	106
4.6.3	Recursos Didácticos.	106
4.7	Evaluación y seguimiento	107
4.8	Cronograma	110
Capítulo 5.	Conclusiones y Recomendaciones	111
	Lista de Referencias	113
	Anexos	116

## **Resumen**

Se ha desarrollado esta propuesta buscando lograr el afianzamiento de conocimientos en el área de Metodología de la Investigación, en ejes temáticos específicos, ya que, por medio del desarrollo de éstos, el estudiante podrá asimilar todo lo relacionado con lo que es el método científico y sus aplicaciones, de igual manera se pretende que el estudiante desarrolle destrezas y habilidades en el manejo de las herramientas tecnológicas que el mundo de avanzada y el área de la informática ofrece, logrando a la vez dar una alternativa que facilite y enriquezca los procesos educativos y académicos.

Para el desarrollo de la presente propuesta se tuvo en cuenta aspectos relevantes que aportan los diversos componentes de los ejes temáticos propios del área, los cuales fueron apoyados en el Constructivismo como modelo pedagógico, así como la importancia del autodescubrimiento por medio de la investigación y el aprender haciendo sugeridas por autores como: PIAGET, BRUNER, VIGOTSKY Y AUSBEL.

Por otra parte, fue de vital importancia el apoyarse en la estrategia pedagógica institucional como es la EPC (enseñanza para la comprensión), ya que esta da la pauta para la planificación y desarrollo de la dinámica educativa a través de la herramienta elegida, en este caso el diseño, alimentación e implementación de un aula virtual, para la enseñanza de la asignatura.

Metodología de la Investigación, dirigida a estudiantes del grado décimo, y así evidenciar y a la vez determinar la efectividad de la herramienta seleccionada, se realizó un estudio diagnóstico la cual permitió establecer las características generales de estudiantes y docentes frente al uso de los elementos informáticos, así como la receptibilidad hacia la implementación de procesos educativos basados en la interactividad.



Palabras Claves: investigación, constructivismo, autodescubrimiento, aula virtual, experiencia, metodología, herramienta informática, efectividad.

### **Abstract**

This proposal has been developed seeking to achieve the consolidation of knowledge about specific themes of Research Methodology, since, through the development of these, the student can assimilate everything about what the scientific method and applications are. In this same way, this work expects that students develop skills and abilities in the management of technological tools that the advanced computing world offers. It may give an alternative to facilitate and enrich the educational and academics processes.

Relevant aspects provided by the various components of the themes of the area were taken into account during the development of this proposal. They were based on Constructivism as a pedagogical model. It also included the importance of self-discovery through research and learning by doing suggested by authors such as Piaget, Bruner, Vygotsky and Ausubel.

On the other hand, it was of vital importance to count on the institutional teaching strategy called Teaching for Understanding (EPC by its acronym in Spanish) since it sets the tone for the planning and development of educational dynamics through the chosen tools. In this case, it refers to the design, supply and implementation of a virtual classroom for teaching Research Methodology as an academic area of the school curriculum in tenth grade. The research points to determine the effectiveness of the selected tool. A diagnostic inquiry was conducted to establish the general characteristics of students and teachers face the use of technology tools. It also scored their receptiveness toward implementing educational processes based on virtual interaction during the classes.

**Keywords:** Research, Constructivism, Self-discovery, Virtual classroom, Experience, Methodology, Computer tool, Effectiveness.

### **Lista de tablas**

<i>Tabla 1.</i> Estrategias y actividades realizadas durante el desarrollo de la propuesta	105
<i>Tabla 2.</i> Fases de seguimiento y Evaluación al producto informático	107
<i>Tabla 3.</i> Conclusiones generales de la propuesta	111

### Lista de figuras

Figura 1. Toma aérea Municipio de Arauquita. ....	15
Figura 2. Mapa Departamento de Arauca .....	15
Figura 3. Fachada I.E. Juan Jacobo Rousseau .....	16
Figura 4. Macro estructura Marco Teorico .....	20
Figura 5. Macro estructura Marco Legal .....	67
Figura 6. Macro estructura instrumentos de recolección de datos .....	79
Figura 7. Preferencia por la asignatura metodología de la investigación .....	82
Figura 8. Metodologías aplicadas en el desarrollo de la asignatura metodología .....	83
Figura 9. Opinión sobre la asignatura metodología de la investigación .....	84
Figura 10. Inclinación hacia el uso de las TIC .....	84
Figura 11. Manejo de los recursos tecnológicos. ....	85
Figura 12. Conocimiento sobre la herramienta tecnológica AVA .....	86
Figura 13. Opinión sobre la apariencia del aula virtual "explorando nuevos mundos" .....	88
Figura 14. Importancia de los contenidos del AVA .....	89
Figura 15. Sugerencias para mejorar los contenidos .....	90
Figura 16. Accesibilidad al aula virtual. ....	91
Figura 17. Gusto hacia la utilización de la herramienta AVA .....	92
Figura 18. Manejo del aula virtual .....	93
Figura 19. Compresion de los contenidos en el AVA .....	93
Figura 20. Resultado interactividad en el AVA .....	94
Figura 21. Resultado de aprendizaje significativo por medio del AVA .....	95
Figura 22. Apreciación Del AVA a nivel general .....	95

Figura 23. Resultados de la interacción con el AVA.....	96
Figura 24. Resultados del AVA como herramienta de aprendizaje.....	97
Figura 25. Apariencia del AVA .....	98
Figura 26. Verificación de aprendizajes y competencias por medio del AVA .....	99
Figura 27. Resultados procesos cognitivos por medio del AVA .....	100
Figura 28. Aprendizaje significativo por medio del AVA .....	100
Figura 29. Cronograma diseño e implementación de la propuesta .....	112

### **Lista de Anexos**

Anexo 1. Cuestionario encuesta Diagnostica .....	119
Anexo 2. Encuesta diagnostica aplicada a estudiantes .....	121
Anexo 3. Cuestionario diseñado para la entrevista diagnostica a docentes .....	122
Anexo 4. Cuestionario instrumento de seguimiento .....	124
Anexo 5. Encuesta de seguimiento aplicada a estudiantes .....	126
Anexo 6. Cuestionario Instrumento de evaluación al producto informático .....	127
Anexo 7. Instrumento de evaluación aplicado a estudiantes .....	129
Anexo 8. Autorización a padres de familia para publicación de imágenes. ....	131
Anexo 9. Evidencias Inducción y capacitación a Docentes .....	132
Anexo 10. Evidencias proceso de inducción a estudiantes. ....	133
Anexo 11. Capacitación a estudiantes en el manejo de Course Sites .....	134
Anexo 12. Evidencia aplicación de instrumentos de recolección de datos .....	135
Anexo 13. Evidencia Manejo aula virtual por los estudiantes .....	136
Anexo 14. Evidencias de trabajo a partir del AVA- actividad: estudio de caso. ....	137
Anexo 15. Manual de usuario Course Sites .....	138

## **Introducción**

La I.E. Juan Jacobo Rousseau se ha basado en las diferentes experiencias de aula así como en los referentes teóricos precisos para implementar dentro de su pensum académico la cátedra de metodología de la Investigación, con el fin de promover, incentivar y despertar en sus estudiantes el espíritu investigativo, el cual ha considerado de suma importancia para el desarrollo académico de sus educandos, a estos elementos se le suma la importancia de acercar al estudiante a la asignatura de una forma atractiva y dinámica atendiendo estas consideraciones se hace necesario el diseño de una herramienta tecnológica que permita el fácil entendimiento de cada uno de los pasos del método científico en la asignatura metodología de la investigación en la I.E. Juan Jacobo Rousseau, del municipio de Arauquita.

Por lo anterior, se realizará inicialmente un estudio diagnóstico que permita obtener y analizar información necesaria con respecto a las estrategias de enseñanza-aprendizaje aplicadas en la asignatura metodología de la Investigación por parte del docente, y su efectividad en la apropiación por parte de los estudiantes, teniendo en cuenta estos dos aspectos se procederá a diseñar, crear y aplicar una herramienta tecnológica que propenda por un fácil entendimiento de dichos pasos, pero sobre todo que les sea atractivo al estudiante, evitando de esta forma el tedio hacia dicha asignatura e incentivando el interés y motivación en el estudiante hacia la investigación y sus métodos de aplicación. Dicha investigación tendrá como población objetivo de aplicación, los estudiantes del grado décimo, que en total son en número cuarenta y cinco y tendrá un tiempo de ejecución de 6 meses.





## **Capítulo 1. Problema**

### **1.1. Planteamiento del Problema.**

Siempre se ha visto que el término investigación suele provocar en algunos alumnos escepticismo, confusión y, a veces, incomodidad. Probablemente esos estudiantes tengan parte de razón, ya sea porque sus cursos previos de investigación fueron tediosos y no les encontraron aplicación en su vida habitual; o bien, porque sus profesores no tuvieron la paciencia ni los métodos correctos de explicarles de manera simple, creativa y significativa la metodología de la investigación.

La institución educativa Juan Jacobo Rousseau, ubicada en el municipio de Arauquita, departamento de Arauca, no es la excepción a dicha problemática, ya que en los últimos años el escepticismo que tiene lo estudiantes por el aprendizaje y desarrollo de proyectos investigativos ha crecido a un nivel de importancia significativa; problemática que nace en el aula de clase, ya que la gran dificultad que tienen los aprendices en la formulación de proyectos de investigación, es debido especialmente porque no logran discernir claramente cada uno de los pasos que se deben llevar a cabo en los procesos investigativos.

Otro aspecto que incide es la metodología utilizada por el docente para lograr motivar e interesar al estudiante hacia la investigación, a lo anterior se les suma la falta de herramientas didácticas en las que se pueda apoyar el docente a la hora de enseñar a investigar, ya que es fundamental llegar al estudiante de tal manera que le atraiga el encontrar respuestas de una

forma divertida y amena a través de la investigación y que a la vez propendan por un verdadero aprendizaje significativo sobre todos los aspectos que encierra la investigación y la ruta metodológica que se debe llevar para lograrla. Esto a su vez ha traído un enorme estancamiento de

la institución educativa en lo que tiene que ver con la solución de las problemáticas a nivel local y regional.

### **1.1.1 Formulación del Problema.**

¿Cómo generar en el estudiante un aprendizaje significativo hacia los proyectos investigativos y los métodos aplicados en el desarrollo de los mismos, mediante la aplicación de una herramienta tecnológica?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General.**

Crear una estrategia pedagógica que permita evidenciar el aprendizaje significativo de la asignatura metodología de la investigación, mediante el uso de las TIC, en los estudiantes de los grados décimo de la institución educativa agroindustrial Juan Jacobo Rousseau municipio de Arauquita-departamento de Arauca

### **1.2.2 Objetivos Específicos.**

Identificar los factores que influyen en los estudiantes de décimo grado, en la apropiación de la ruta metodológica y los pasos que se deben llevar a cabo en los proyectos investigativos.

Establecer la importancia que tienen las herramientas tecnológicas en el desarrollo de los procesos cognitivos, para llevar a cabo una mayor y mejor comprensión sobre las temáticas que encierra la metodología de la investigación.

Evaluar la efectividad de la herramienta tecnológica diseñada, para ser implementada como estrategia pedagógica en el aprendizaje de la asignatura metodología de la investigación

### **1.3. Justificación**

La implementación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, las cuales han permitido optimizar, potencializar y aumentar los procesos en diferentes campos incluyendo el educativo, es así como estas han sido un gran aliado en los procesos de aprendizaje, en cuanto el desarrollo de actitudes de los estudiantes hacia la educación por medio del uso de la tecnología. La implementación en la formación del uso de las TIC como parte de los procesos de la educación ha venido tomando cada vez mayor importancia, considerando las nuevas posibilidades que estas tecnologías ofrecen, pero sólo es posible, si la comunidad educativa puede contar con dichos recursos y/o herramientas tecnológicas, con el objetivo de desarrollar procesos que ayudan avanzar en la búsqueda de nuevos conocimientos.

A través de esta herramienta tecnológica, se busca implementar una estrategia que sirva como apoyo en la metodología de la investigación, para realizar proyectos que ayuden a innovar y desarrollar dentro un contexto educativo, enriqueciendo los ambientes escolares; promoviendo el desarrollo tanto del estudiante como del maestro en cuanto a las competencias necesarias para interactuar adecuadamente en un mundo cada vez más globalizado y competitivo, fortaleciendo una nueva cultura de información.

## **Capítulo 2. Marco Referencial**

### **2.1. Antecedentes**

#### **2.1.2 Antecedentes internacionales.**

El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) repercute en la modernización del sistema educativo, de manera significativa, y acorta la brecha de aprendizaje en la sociedad del conocimiento. Su evolución es veloz y así se percibe en toda América Latina, el Caribe, América del Norte y Europa.

Diversos autores aprecian unas carencias respecto a la aplicación de las Tecnologías en el mundo educativo que comparan la evolución en otros ámbitos, como el mundo de los negocios.

Morrissey (2010 ), señala que aún no se ha logrado la integración de las TIC en las escuelas, “Las investigaciones aún no han logrado demostrar que la integración de las TIC contribuya a mejorar el desempeño de los estudiantes: no hay evidencia que compruebe que un aprendizaje dado sea resultado de la integración de las TIC en el aprendizaje”.(p83) En la misma publicación resalta la ejecución de un proyecto donde se estructuró un programa curricular alrededor de la producción de películas. Por un lado, apuntó a que los chicos aprendieran a utilizar la terminología, el vocabulario de la filmación. Paralelamente se organizó la capacitación para los docentes abordando las diferentes disciplinas: arte, lenguaje, matemática, creatividad.

Sánchez (2012), en su publicación “Las tic como medio de investigación y evaluación en un estudio sobre estilos de vida en España”, describe mediante una investigación la experiencia, respecto al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en un estudio sobre estilos de vida en el alumnado universitario de Málaga a través de un cuestionario online. Se explican las diferencias, ventajas e inconvenientes en su funcionamiento y costos y resultados de estos instrumentos a través de Internet respecto a otro tipo de valoraciones y escalas. Así mismo,

se expone que este tipo de instrumentos suponen un recurso de trabajo valioso y productivo, pudiéndose recabar variada información, de forma personalizada y teniendo en cuenta tantos aspectos como se requieran.

En su publicación describe los pasos a seguir en la investigación, determinación de los objetivos a conseguir, elaboración de una herramienta de recolección de la información (cuestionario), en lo cual profundiza y argumenta que para este tipo de estudios, de carácter transversal y descriptivo, los cuestionarios resultan ser la mejor herramienta, teniendo una serie de ventajas bastante llamativas (sobre todo a la hora de ahorrar tiempo, recursos y costos para obtener los resultados).

A manera general concluye respecto al uso de las TIC:” se ha podido demostrar y experimentar la gran ventaja que supone disponer de las TIC para los procesos de investigación, reduciendo costos, tiempo y recursos, así como facilitar el contacto y la mayor colaboración posible con la población de estudio. (Sánchez, 2012, p.11).

Revista Educar (2008), realiza una síntesis de la Conferencia Internacional sobre diversas investigaciones del uso de tecnología en la enseñanza de las matemáticas, donde se resaltan tres investigación que demuestran que la influencia de las TIC, en la enseñanza de las matemáticas son de gran ayuda en la adquisición del aprendizaje.

Se puede mencionar la investigación realizada por Aurelio (2001), con su investigación titulada “El uso de Derive para Windows para resolver problemas algebraicos verbales, en el estudio de sistemas de ecuaciones en el bachillerato”, realizado en la universidad de Hidalgo en México, formula la pregunta como investigador: “¿Es posible lograr en los estudiantes la construcción de conceptos algebraicos y el desarrollo de habilidades matemáticas, si los contenidos son abordados con la resolución de problemas algebraicos de enunciado verbal, y apoyados con el uso de un software como Derive para Windows?”

De acuerdo con los resultados de esta investigación, se pudo afirmar que los alumnos incrementan la exploración y la emisión de posibles resultados, toman un papel más activo e independiente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Cuando se programan y realizan las actividades didácticas adecuadas para que los alumnos usen la computadora como apoyo en el aprendizaje del álgebra, pueden conectar las representaciones numéricas, algebraicas y gráficas a partir de la resolución de un problema, y evolucionan en la construcción de conceptos algebraicos; por ejemplo, utilizan con mayor frecuencia el método gráfico.

Se puede decir, enfocándonos en el objeto planteado en esta investigación, y después de revisado y analizados los diferentes tratados bibliográfico existentes en la red, no se tiene evidencia clara y precisa sobre estudios, investigaciones, publicaciones, etc., que revelen la utilización de la TIC como herramienta didáctica para el aprendizaje de la metodología de la investigación. Existe material de referencia a nivel mundial sobre las TIC, que describen el desarrollo de las estas sobre la docencia y el sistema de aprendizaje hasta el día de hoy.

### **2.1.3 Antecedentes Nacionales.**

Teniendo en cuenta el avance que ha tenido las tecnologías a nivel mundial, es por esto que surge la necesidad en Colombia de implementarlas en la educación, debido a esto se han creado estrategias con los niños para fomentar la investigación; para el año 2001 se crea un programa denominado ondas patrocinado por COLCIENCIAS, el cual busca generar en jóvenes y niños el hábito de investigar. <http://www.colciencias.gov.co>)

Según la Constitución Nacional establece la educación como un derecho y un servicio público que garantiza el acceso al conocimiento, ciencia, tecnología y demás bienes y valores de la cultura. A su vez la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo, resalta de manera importante

el desarrollo de la ciencia en los niveles de Educación Básica, Media y Universitaria. La Ley Nacional de Ciencia y Tecnología –ley 29 de 1990-, por su parte, resalta que la ciencia, tecnología e información deben ir de la manera con el objetivo de tenerlas en nuestro diario vivir con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la sociedad. Teniendo en cuenta dicha ley, la Política Nacional de Ciencia y Tecnología crea la necesidad de que la sociedad se comprometa con el fin incentivar al niño al desarrollo de un espíritu científico.

Teniendo en cuenta las normas y leyes del estado, Colciencias por medio del programa de Ondas, implementa una estrategia pedagógica con el fin de resaltar las capacidades intelectuales que tienen los niños y jóvenes para realizar una investigación que los ayude a resolver los problemas de su entorno social; es por esto que dicho programa crea espacios donde los niños aprendan a trabajar en grupos de trabajo. La formación en investigación incluye desde cómo formular la pregunta hasta cómo exponer y socializar los resultados.

Hay propuestas investigativas de orden nacional que se ejecutan de manera simultánea en diferentes instituciones educativas del país. Actualmente, el programa ha definido dos líneas: Ondas Ambiental y Ondas de Bienestar Infantil y Juvenil. De igual manera En medio de este contexto, Colombia creó en el 2005, RENATA (Red Académica Nacional de Alta Velocidad) una red por medio de la cual las instituciones de educación superior y los centros de investigación colombianos se conectan entre sí y comparten servicios y herramientas en la red para generar procesos de investigación y educación, tales como laboratorios virtuales, bibliotecas digitales, centros de educación virtual, video conferencia de alta definición, centros de supercomputación e instrumentos científicos y tecnológicos no existentes en el país.

<http://www.colombiaaprende.edu.co/>

#### **2.1.4 Antecedentes Locales.**

En respuesta a la preocupación de diferentes estamentos por los procesos educativos y sobre todo de aprendizaje que se llevan a cabo a nivel municipal surge la idea de diseñar y aplicar un plan decenal de educación para el municipio 2009-2019, en el marco de dicho plan, direccionado por docentes de la universidad nacional de Colombia se tocan todos los aspectos que influyen para llevar a cabo la educación en Arauquita, es así como los expertos de la nacional se dan a la tarea de realizar indagaciones, aplicar encuestas y realizar talleres a todos los entes que conforman la comunidad educativa del municipio.

De dicha investigación, como punto de partida para la ejecución del plan decenal de educación surgen premisas que conllevan a establecer diferentes causas del bajo nivel educativo que presentan los estudiantes de este municipio frente a los de otros departamentos, aspecto que se ve reflejado en las pruebas externas nacionales (saber 3°,5°,9° y saber 11) aplicadas año a año.

Valencia, Jaramillo, Rey (2009), considera que:

En la formación del profesorado Se requiere de un balance que muestre los niveles de formación del profesorado para definir proyectos de actualización y de impulso a la investigación en el contexto de las aulas, con el acompañamiento y asesoría de grupos de investigación consolidados en el campo de la educación. Paralelamente, es necesario divulgar la producción académica de los profesores y propiciar condiciones para que las investigaciones influyan en el contexto de las aulas. (p. 58)

En el marco del plan decenal la institución educativa Agroindustrial Juan Jacobo Rousseau ha integrado dentro de su currículo la asignatura Metodología de la Investigación, con el propósito de incentivar la investigación en los jóvenes jacobinos. Aunque anteriormente la investigación en las diferentes instituciones educativas se orientaba a través del programa Ondas de Colciencias, no se realizaba de manera profunda, ya que en este programa solo se desarrollaban procesos investigativos a corto plazo sin dejar una verdadera huella investigativa en docentes y estudiantes,



a la vez las rutas metodológicas eran aprendidas de manera poco didáctica sin una herramienta que facilitara la comprensión de cada uno de los pasos a seguir en los procesos investigativos, y que conlleva a una verdadera comprensión de los mismos.

A nivel local, se han venido desarrollando proyectos investigativos y de aula que involucran el uso de las tics como herramientas metodológicas y didácticas para hacer de la enseñanza y aprendizaje procesos activos, utilizando herramientas tecnológicas y haciendo de estas, un nuevo estilo de enseñanza que propende por crear clases más llamativas, y divertidas para el educado y a la vez un aliado para el docente a la hora de llegar a sus estudiantes. Es así como a pesar de utilizarse las TICs como herramienta pedagógica en diferentes áreas del saber, no existen investigaciones a nivel local que sugieren el uso de las mismas en la enseñanza de la asignatura Metodología de la investigación, objeto del cual es el presente proyecto, a su vez dentro de los procesos investigativos basados en el uso de las tics como herramienta metodológica podemos mencionar:

Proyecto desarrollado en el área rural del municipio (vereda panamá de Arauca) por medio del cual se pretendía hacer comprender en los estudiantes de preescolar los conceptos básicos sobre los seres de la naturaleza, su cuidado y conservación, para ello se formula una estrategia pedagógica apoyada en una herramienta tecnológica “magazín Kikiriki”, del portal Colombia aprende, y por medio de este magazín, llevar a cabo procesos cognitivos en los infantes donde se pone a prueba la innovación y didáctica en la forma de llevar a los procesos de enseñanza aprendizaje. Herramientas tecnológicas en el conocimiento de los seres vivos enfocado al grado preescolar. Herrera, (2015)

La anterior propuesta arrojó resultado positivo que conllevan a un aprendizaje significativo en el área de ciencias naturales, permitiendo de esta forma a los infantes una mayor comprensión del concepto naturaleza y todo lo que éste encierra.

Esta monografía presenta la dificultad de los estudiantes del grado quinto de básica primaria de una institución educativa del área rural, en cuanto al aprendizaje de cuerpos y figuras geométricas, por lo cual se desarrolla una estrategia académica a través de la herramienta tecnológica prezzi, la cual permite el diseño y creación de presentaciones interactivas, aspecto que hace de la enseñanza de esta asignatura una clase dinámica y creativa, con el único fin de lograr en los estudiantes la metacognición de los conceptos geométricos que más adelante deberán aplicar no sólo en sus aspectos académicos sino también en la cotidianidad de su quehacer diario. Galindez, (2012)

### **2.1.5 Antecedentes Empíricos.**

Teniendo en cuenta que las instituciones educativas especialmente del área urbana del municipio de Arauquita, cuentan con salas de cómputo y aulas virtuales dotadas con tableros inteligentes hacen de los procesos de enseñanza -aprendizaje toda una didáctica educativa, a lo anterior se le suma las periódicas capacitaciones en los usos de estas herramientas para el personal docente, lo que ha conllevado a realizar actividades y planeaciones dentro del aula apoyadas en las TICs, y vivenciado experiencias fructíferas en el desarrollo de asignaturas como las ciencias naturales, tales como la física, la química, la biología y las ciencias sociales entre otras apoyándose en dichas herramientas; desde el punto de vista empírico a nivel local, se encuentran diversos proyectos de aula no publicados y de los cuales no se encuentran más evidencia que la experiencia contada por el docente que la ha aplicado donde apoyados en las capacitaciones recibidas, estudios realizados o simplemente explorando e investigando y sin formular un proyecto investigativo formal, han aplicado el uso de ciertas herramientas tecnológicas en el desarrollo de sus clases, es así, como el uso del videobeam, los videos, las presentaciones en power point, para la preparación

y desarrollo de clases y aplicativos como es el caso del uso el turning point como herramienta en los procesos de evaluación diagnóstica y continua aplicada por la docente María Luisa Amaya, docente del área de ciencias naturales de la institución, quien una vez recibida la capacitación sobre dicho programa ha venido aplicándolo como parte de su proceso evaluativo y refuerzo en la preparación de las pruebas saber en los estudiantes de noveno grado.

Por ejemplo

El uso del Turnig Point, ha facilitado mis procesos de evaluación en el aula, ya que no es solo diseñar la prueba y aplicarla, el programa es muy práctico ya que califica y registra las respuestas acertadas y no acertadas de los estudiantes, facilitando mi desempeño docente en ese aspecto, a lo anterior se le suma la dinámica que tienen las evaluaciones para los estudiantes pues son atractivas y agradables. (Amaya, 2015.p.43)

Es evidente que la temática abarcada en el presente proyecto, es una propuesta innovadora, teniendo en cuenta que en la revisión bibliográfica realizada no se encontraron referentes que usara las herramientas tecnológicas que ofrecen las TIC, como medio de aprendizaje, permitiéndola interacción entre el docente y el estudiante, y a la vez entre pares, de forma tal que se lograra un aprendizaje significativo, aprendiendo del otro, logrando aprendizaje colaborativo, mejoramiento continuo y acompañamiento constante.

## **2.2 Marco Contextual**

### **2.2.1 Contexto territorial.**

El municipio de Arauquita, está ubicado al nororiente colombiano, limitando por el norte con las aguas del Río Arauca, que a su vez es el límite con la población del país de Venezuela, por el oriente limita con el municipio de Saravena, por el occidente por el municipio capital de Arauca y por el sur con los municipio de Tame y Fortul. El territorio municipal está conformado por 157 veredas y en su área urbana por 15 barrios.

### **2.2.2 Características antropogénicas.**

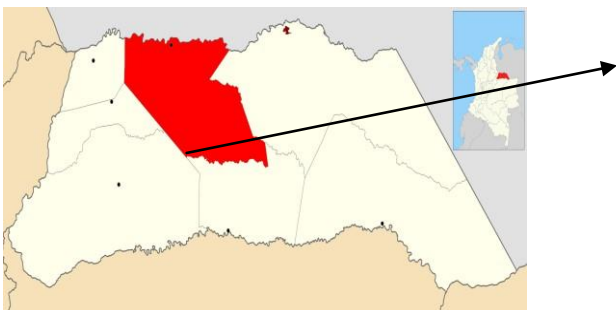
Los primeros aborígenes que habitaron estas tierras fueron los Macaguanes y Tames, entre otras pero de todas las que habitaron estas áreas sólo sobrevivieron el grupo étnico de los Guahibos, los cuales hoy en día tienen cinco resguardos indígenas en todo el territorio municipal (POBT Arauquita 2009).

Sin embargo los procesos de colonización se originaron en el año 1675, cuando se fundó la población de San Lorenzo, que luego se llamó Arauquita y la segunda en 1820 donde la población migrante era principalmente colonos de origen venezolano que iniciaron la agricultura. (SIGAM 2010).

Mucho después con en 1962, el INCORA inició un proceso de colonización de tierras baldías con poblaciones provenientes de Valle, Choco y en gran parte de Boyacá y los dos Santanderes. (SIGAM 2010).

**Figura 1.** Toma aérea - Municipio de Arauquita

Fuente: [www.arauquita-arauca.gov.co/](http://www.arauquita-arauca.gov.co/)

**Figura 2.** Mapa Departamento de Arauca

Fuente: [www.es.wikipedia.org/wiki/Arauquita](http://www.es.wikipedia.org/wiki/Arauquita)

### 2.2.3 Situación actual.

Es común encontrar en el territorio municipal una marcada diferencia de la población cotidiana que generan la dinámica social en el sector urbano y rural, población generalmente de origen santandereano, Norte Santandereano, boyacense y negritudes, que viven de las actividades como la ganadería de carne y leche, la agricultura de productos como el plátano, cacao, maíz, yuca, etc, de la pesca en las aguas del río Arauca y sus afluentes, y en el área urbana del comercio y la prestación de servicio.

### 2.2.4 Caracterización de la Población.

**Figura 3.** Fachada I.E. Juan Jacobo Rousseau

Fuente: Fotos de archivo I.E. Juan Jacobo Rousseau- Arauquita

La Institución Educativa Agroindustrial Juan Jacobo Rousseau, de índole oficial. Comprendiendo dos sedes ubicadas en el centro del municipio de Arauquita, departamento de Arauca, dicha institución acoge en su seno estudiantes de más bajos recursos del municipio, en la actualidad posee 1170 estudiantes desde el nivel preescolar hasta once grado, dicha institución se caracteriza por el don de gente de sus directivas y cuerpo docente, teniendo el diálogo y la conciliación como criterio de solución de conflictos.

Esta institución Educativa, consta con cinco modalidades técnicas que le permite a sus estudiantes elegir una modalidad en la cual se quiere especializar, proporcionando a su vez una opción de desempeño laboral para su futuro, a su vez el permitir que los estudiantes de la Institución Educativa Agroindustrial Juan Jacobo Rousseau, apliquen de manera práctica los conceptos adquiridos en el aula de clase, les permitirá el apropiarse de los temas, al comprobarlos por medio de la experimentación y de esta manera empoderarse de sus conocimientos de tal forma que den paso a la discusión, la autocrítica, el cuestionamiento y el análisis. Dentro de las características relevantes de la institución encontramos:

Niveles con los que cuenta

- Preescolar
- Educación Básica
- Educación Media
- Media Técnica

Jornada laboral: Completa

Profundización Énfasis: AGROINDUSTRIAL-

Naturaleza: Oficial

Calendario: A

Carácter : Mixto

Aprobación: Resolución No. 1018 del 2008. Agroindustrial

#### ***2.2.4.1 Perfil del Estudiante.***

“El perfil del estudiante de la INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGROINDUSTRIAL JUAN JACOBO ROUSSEAU está enmarcado dentro de la filosofía del servicio, la comunicación como base de sus relaciones humanas, con un corazón grande y libre, trabajadora, respetuosa, compañerista y ante todo con nobles ideales en pro de su desarrollo integral. DEBE mantener una concepción de respeto por la naturaleza y el medio circundante que permita diariamente sembrar en el campo y la industria, semillas de unión, tolerancia, alegría, solidaridad y respeto por la diferencia del otro para cultivar un mañana de progreso social y cultural en nuestro pueblo. (Cetina, 2005).

#### ***2.2.4.2 Caracterización de los Docentes.***

En la actualidad la institución educativa cuenta con un cuerpo docente versificado e idóneo para cada una de las áreas ya que se ha tenido en cuenta los perfiles de conocimiento, cumpliendo cada uno 22 horas semanales de trabajo. Un gran porcentaje de la planta docente es foránea, sólo ocho docentes son de Arauquita, teniendo en la planta docente compuesta por:

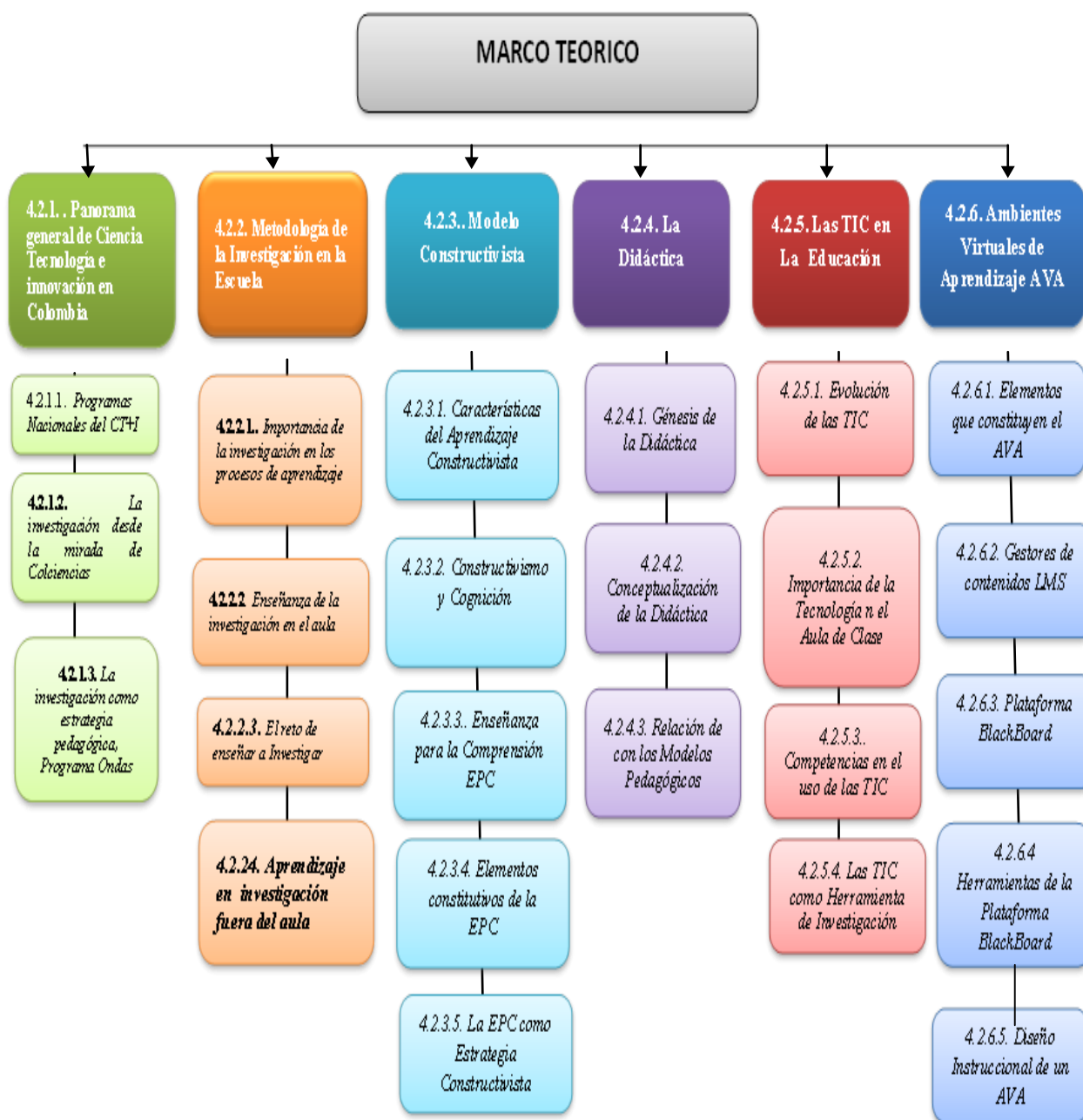
- Docentes:

Preescolar    5

Primaria      13

Secundaria   25

Figura 4. Macro estructura Marco Teórico





## **2.3 Marco Teórico**

### **2.3.1 Panorama general de Ciencia Tecnología e innovación en Colombia.**

Cuando se analiza los procesos y logros económicos de aquellos países desarrollados y se comparan con aquellos que no han logrado serlo con facilidad, se perciben varias diferencias, entre las principales y quizás las más importantes están la forma en que estos incluyen en sus modelos productivos la investigación científica, la innovación y la tecnología, de la misma manera estas naciones impulsan y apoyan los procesos investigativos. Es claro que apoyar e impulsar las capacidades científicas es una tarea que lleva un proceso a largo plazo y que por lo tanto requiere de una sólida y fuerte apuesta estatal.

Atendiendo estas consideraciones se puede afirmar que, las naciones que invierten en Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (CT&I), y que además han diseñado estrategias políticas que permiten el avance en materia de investigación, sus esfuerzos se ven reflejados en la consolidación de forma asertiva y pertinente los procesos productivos y el avance de la economía.

Si bien es cierto que el desarrollo de la ciencia y la tecnología e innovación en Colombia es muy pobre, y aunque desde hace más 20 años el tema ha ganado poco a poco terreno político, aún no hay una apuesta asertiva del estado, que propendan por el impulso y apoyo significativo a la ciencia, tecnología e innovación de una forma seria que apalanque que progreso social y económico del país. A pesar del esfuerzo necesario en materia de inversión se hace necesaria un giro significativo en el sistema educativo y la implementación de una cultura científica, la cual permite vislumbrar la investigación como una oportunidad para mejorar el modelo productivo del país, la cual puede darle al país el valor agregado que nuestros productos necesitan.

(...) Este país atraviesa en este momento un umbral histórico crítico: puede superar su condición de país en vías de desarrollo, pero sólo si se cristaliza un empeño colectivo para cambiar las estructuras que impiden realizar su potencial creativo y civilizador.

El continuo crecimiento económico que el país ha experimentado en las últimas décadas, la más reciente modernización del Estado y los avances geo-económicos, le dan a Colombia la oportunidad de superar impedimentos tradicionales característicos del subdesarrollo. El rezago en la educación de sus gentes es el principal. (Aldana Valdés Eduardo y otros (10) 1996)

Atendiendo estas consideraciones realizadas por el Ph Rodolfo Llinás En su informe de Misión de sabios, es preciso resaltar que para que haya un verdadero avance en materia económica y productiva en Colombia, se hace indispensable el empezar por incentivar desde las aulas a los niños, niñas y jóvenes un espíritu investigativo, que propendan por el mejoramiento de los procesos sociales, económicos y productivos del país.

Así mismo para Colombia, el avance en ciencia tecnología e innovación representa una gran oportunidad y esperanza, no solo para competir y alcanzar desarrollo y crecimiento económico, sino una opción legítima para reivindicar mejores condiciones de vida. Por tanto, el propósito de generar un proceso de desarrollo tecnológico que propicie la participación del país en la competencia de los mercados internacionales no puede concebirse como un fin en sí mismo, sino como un medio para transformar las instituciones que obstruyen el desarrollo del país y mejorar el nivel de vida de la población. “La ciencia, la tecnología y la innovación contribuyen sustancialmente a incrementar los estándares de vida de la sociedad y a generar riqueza y progreso económico sostenido. Nieto,Orozco,Pérez,Rubio.□citado 18 de marzo de 2015□

Ahora bien cabe resaltar que aunque en Colombia se han hecho esfuerzos para disminuir brechas entre la generación y aplicación del conocimiento y el sector productivo, es necesario identificar las potencialidades y mecanismos para desarrollar la ciencia tecnología e innovación (CT&I), de acuerdo con las políticas nacionales como lo es la ley 1286 de 2009, la cual fue diseñada con el fin de fortalecer el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

#### ***2.3.1.1. Programas Nacionales del CT+I.***

Dentro del marco de la Política Nacional de Fomento a la Investigación y la Innovación el cual tiene como fin el idear las condiciones para que el conocimiento sea un instrumento que apoye el desarrollo económico, social, político y cultural. De acuerdo con el documento „Colombia siembra y construye“ futuro (Colciencias, 2008), entre las áreas prioritarias en CTI se encuentran: Biodiversidad, Aprovechamiento de Recursos Hídricos, Ciencias de la Salud, Estudios Sociales concernientes a la paz y Biocombustibles.

Por tanto Colciencias ha logrado establecer estrategias que permitan incentivar y fomentar la CT +I a nivel nacional las cuales encierran, la regionalización de la CT+I, es decir establecer parámetros que integren los procesos investigativos a nivel regional; además de la creación de un programa dirigido a los niños, niñas y jóvenes, denominado programa Ondas, el cual permite de forma asertiva el lograr involucrar a la juventud y niñez colombiana en el ámbito investigativo, teniendo la curiosidad y creatividad como punto de partida, por otra parte ha establecido una la Proyección internacional de la CT+I, apropiándose y empoderándose del conocimiento de una manera eficaz y pertinente en toda la geografía nacional.

- **Regionalización de la CTI, una apuesta al desarrollo**

En el marco de la política estatal de crear las condiciones, (...) Para que el conocimiento sea un motor de desarrollo que cumpla con los desafíos de acelerar el crecimiento económico, disminuir la inequidad y cerrar brechas, la descentralización territorial e institucional, es un instrumento para procurar el desarrollo armónico de la potencialidad científica y tecnológica del país, consolidando las comunidades y capacidades académicas y científicas en los entes territoriales.

(colciencias. <http://www.colciencias.gov.co>[recuperado mayo 05 2015])

Colciencias desde su competencia ha logrado a través de las políticas estatales involucrar de una forma adecuada al sector productivo nacional, procurando el apoyo a proyectos que propendan por el aporte científico e innovativo en el ámbito económico y productivo del país, haciendo de esta forma una apuesta seria y comprometida al desarrollo de la nación desde lo científico, lo académico y lo productivo.

- **Programa Ondas**

Este es un programa de Colciencias, Para el fomento de una cultura ciudadana de CTI en la población infantil y juvenil de Colombia, a través de la investigación como estrategia pedagógica; creado en el 2001 por Colciencias y la Fundación FES Social.(Colciencias. Caja de Herramientas para Maestros Ondas. La investigación como estrategia pedagógica.2007)

El programa ondas, ha buscado propiciar y fortalecer la cultura investigativa en el diario quehacer del maestro en el aula, ejerciendo el papel de acompañante, orientador así como

facilitador de aprendizajes y capacidades durante el desarrollo de los procesos investigativos que desarrollan los grupos infantiles y juveniles, los cuales influyen de manera directa en las diferentes relaciones que se dan en la escuela, buscando hacer de la investigación una estrategia pedagógica realmente significativa tanto para los docentes como para los estudiantes.

- **Internacionalización de la CTI**

Colciencias ha creado un grupo que gestiona y promociona la ciencia, tecnología e innovación, antes las entidades a nacional e nivel internacional, teniendo como objetivo el estrechar relaciones con otras entidades académicas y del sector productivo, lo cual propiciará lazos de cooperación y colaboración en materia de ciencia e innovación construyendo redes internacionales en áreas temáticas estratégicas que conlleven al desarrollo del país.

*El Grupo Internacional cuenta con una estrategia de internacionalización que tiene por objetivo consolidar la proyección internacional de la CTI colombianas, facilitando el acceso a los grupos y centros de investigación y desarrollo tecnológico del país a recursos tanto intelectuales como financieros del orden regional e internacional, favoreciendo de esta forma la inserción de la CTI colombianas en redes internacionales. (Colciencias. <http://www.colciencias.gov.co> [recuperado mayo 05 2015]).*

- **Apropiación social del conocimiento**

Colciencias, a través de la apropiación social del conocimiento, busca articular la tecnología y sociedad dentro del marco de la comprensión e intervención de los procesos científico tecnológicos a través de la participación activa de diversos grupos sociales que generan

conocimiento, expertos en ciencia y tecnología, los distintos sectores que participan de este proceso son generadores de mediaciones provocando el empoderamiento del conocimiento en la población civil.

Por otra parte, los diferentes campos de acción de CTI en Colombia, se articulan en los trece Programas Nacionales de CT&I, que desarrollan su actividad por medio de la gestión de sus líneas de investigación.

- Tecnología e innovación en salud
- Investigaciones en energía y minería
- Formación de Investigadores
- Electrónica, Telecomunicaciones e informática
- Desarrollo tecnológico e innovación industrial
- Ciencias, Tecnológicas e innovaciones las áreas sociales y humanas
- Ciencias básicas
- Ciencias, tecnología e innovación en seguridad y defensa
- Ciencia, Tecnología e innovación en educación
- Ciencia, tecnología e innovación en ambiente, biodiversidad y habitat
- Ciencia, tecnología e innovación del mar y los recursos hidrobiológicos
- Ciencia, Tecnología e innovación agropecuaria
- Biotecnología.

Colciencias [Recuperado de [http://www.colciencias.gov.co/programas\\_estrategias](http://www.colciencias.gov.co/programas_estrategias)- Mayo 15 de 2015)

### ***2.3.1.2. La investigación desde la mirada de Colciencias.***

Colciencias es el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, que promueve las políticas públicas para fomentar la CT+I en Colombia. Las actividades alrededor del cumplimiento de su misión implican concertar políticas de fomento a la producción de conocimientos, construir capacidades para CT+I, y propiciar la circulación y usos de los mismos para el desarrollo integral del país y el bienestar de los colombianos.

Colciencias tiene ahora el reto de coordinar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-SNCTI, crear sinergias e interacciones para que Colombia cuente con una cultura científica, tecnológica e innovadora; que sus regiones y la población, el sector productivo, profesionales, y no profesionales, estudiantes y docentes de básica, media, pregrado y posgrado, hagan presencia en las estrategias y agendas de investigación y desarrollo.

Debe también definir los programas estratégicos para el desarrollo del país, la complementariedad de esfuerzos, el aprovechamiento de la cooperación internacional y la visibilización, uso y apropiación de los conocimientos producidos por nuestras comunidades de investigadores e innovadores. Todo, centrado en el fomento de investigaciones e innovaciones que el país que soñamos requiere. Recuperado de

[[http://www.colciencias.gov.co/sobre\\_colciencias](http://www.colciencias.gov.co/sobre_colciencias), recuperado mayo 25 -2015]

### ***2.3.1.3. La investigación como estrategia pedagógica, Programa Ondas.***

El Programa Ondas es la estrategia fundamental de Colciencias para el fomento de una cultura ciudadana y democrática en Ciencia Tecnología e Innovación (CT + I) dirigida a la

población infantil y juvenil de Colombia, en la cual se utiliza la investigación, como estrategia pedagógica- IEP.

A través de este programa Colciencias busca propiciar el fortalecimiento de la cultura de la investigación en el quehacer diario del maestro en su aula de clase, haciendo de este un orientador, un facilitador y un acompañante de los procesos investigativos desarrollados por los grupos de investigación conformados por estudiantes, estos procesos influyen de manera directa en las diferentes relaciones que se dan en la escuela e incluso fuera de ella, fundamentando la investigación como estrategia pedagógica y trabajando la divulgación inmediata de aquellas prácticas que generan cambios significativos en la realidad vivida por los actores del proceso investigativo.

Aquellas instituciones o docentes que han intentado incluir los procesos investigativos en la formación inicial y en los docentes de básica y media se les ha tildado de banalizar y de actuar en forma irreverente ante los procesos de la disciplina, ya que se tiene la concepción y estigmatización de la labor docente, encasillando de forma literal los procesos de enseñanza, tomando los procesos investigativos que este desarrolle como una parodia o simulación de los mismos.

En consecuencia a lo anterior se han evidenciado modificaciones que tocan la estructura del conocimiento y la educación, es así como en el siglo XXI, se han replanteado las estructuras académicas escolares y se empieza a modificar las prácticas en el aula de clase, por lo tanto se hace necesario el crear un programa que deje en el pasado la idea absurda que la investigación en la escuela no es más que una réplica del aprendizaje del método científico. A lo cual Colciencias responde con un programa que elabora la concepción de la investigación como estrategia pedagógica, lo cual permite a niños, niñas y jóvenes apropiarse y empoderarse de las lógicas propias del conocimiento y las herramientas que ofrece la ciencia.



*(...) entonces la investigación en Ondas se concibe con intenciones pedagógicas que, a pesar y gracias a las inmensas transformaciones científico-técnicas, nunca había estado tan inmersa en la vida cotidiana de la población y nunca el mundo había estado tan cerca de ella. (Colciencias. Niños, Niñas y jóvenes investigan, lineamientos de la investigación como estrategia pedagógica. 2007)*

Es así como la propuesta que ofrece el programa Ondas de Colciencias concibe la investigación como una estrategia pedagógica, elaborada como una alternativa de búsqueda de nuevos procesos pedagógicos de enseñanza aprendizaje que generen corrientes pedagógicas centradas en la investigación y que respondan al mundo cambiante en ámbito educativo a nivel nacional y que favorezca la mirada crítica del entorno por parte de los estudiantes desde la escuela misma.

### **2.3.2 Metodología de la Investigación en la Escuela.**

En el último siglo la ciencia y la investigación ha influido de forma importante en los medios de comunicación que utilizamos, en la medicina, en los medios de transporte e incluso en la forma en que concebimos nuestro origen, o vemos y pensamos el mundo. En este sentido se piensa que el desconocer los aportes que la ciencia y con ella la investigación ha hecho al mundo globalizado del siglo XXI, es estar fuera de la esfera del conocimiento y la producción científica.

A pesar de lo anteriormente mencionado, el puesto que ocupa la ciencia y los procesos investigativos en la escuela de la educación básica sigue siendo secundario, debido a diferentes

aspectos, como el creer que los niños son muy pequeños para hacer ciencia o porque se considera estos aspectos académicos menos importantes que otras disciplinas como el lenguaje, las matemáticas, la historia. Aunque este tipo de situaciones es difícil de cambiar, si es posible el aprovechar áreas que propendan por el desarrollo de procesos investigativos, como la ciencias naturales, la química y la física.

Por otra parte se hace importante y urgente que la escuela ponga a disposición del estudiante un bagaje conocimientos que formen parte de la cultura investigativa ya que la ciencia moderna mueve muchos intereses a nivel económico y político y ha sido esta puntualmente la que divido los países en pobres y ricos , pues un buen porcentaje del avance de una sociedad en su capacidad de producir y apropiarse del conocimiento lo da la investigación y producción científica, por ello es preciso afirmar que la educación en ciencia e investigación es el mejor punto de partida para generar la capacidad científica y tecnológica de un país en desarrollo.

Ahora bien, la pedagogía orientada hacia la investigación debe contemplar los cambios que se van dando mundialmente en la forma de producir, de empoderar y utilizar el conocimiento científico, esto se hace diseñando y aplicando estrategias didácticas que conlleven a la investigación en el aula y a la producción de un aprendizaje significativos en los estudiantes durante el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Por otra parte la investigación es un aspecto importante de la vida. Todas las ciencias se basan en ella, además, muchos otros campos se apoyan, a lo largo de la vida académica y profesional se observa como en diferentes momentos y circunstancias se aplica la investigación, por eso se hace necesario el empezar desde la escuela a desarrollar procesos investigativos, ya que el conocimiento que se obtiene de plantear sus propias preguntas y responderlas por sí mismos a una edad temprana tendrá un gran impacto toda su vida. Enseñar

a los niños, niñas y jóvenes el amor por el aprendizaje, cuando son pequeños, los prepara para ser exitosos en la escuela y en la vida y muy especialmente para su desempeño al ingresar a realizar sus estudios superiores, pues allí donde se aplican las metodologías investigativas con más frecuencia y hoy en día más que antes, aspecto que se ve torpedeado si se tiene en cuenta, (...) “la dificultad que implica formar en investigación a jóvenes que vienen de una educación básica y media que difícilmente ofrece un acercamiento significativo de los estudiantes con la ciencia.” (Hernández, 2005, Citado por: Rojas Betancur, M., Méndez Villamizar, R.2013).

#### ***2.3.2.1. Importancia de la investigación en los procesos de aprendizaje.***

Es claro que el aprendizaje se logra a través de un proceso de reflexión donde se involucran las sensaciones, el conocimiento y la voluntad, así mismo una estrategia de aprendizaje es un plan de accionar que aplica de manera consciente el docente con el fin de lograr objetivos de aprendizaje en sus estudiantes, dicha estrategia requiere una buena planeación, una ejecución impecable y una evaluación que me permita saber la efectividad de la estrategia, ahora bien, el proceso educativo propende por el desarrollo integral del individuo, es allí donde enseñanza y aprendizaje se conjugan de una manera especial hacia el mismo objetivo, obtener aprendizajes verdaderos, significativos, relevantes, impactantes en la psiquis del estudiante, de forma tal que este tome conciencia de las operaciones a nivel intelectual que intervienen en dicho proceso de aprendizaje, y se permita tomar decisiones pertinentes al proceso que desarrolla.

Dentro de este marco la importancia que posee la investigación en el proceso educativo es absolutamente relevante, al señalar que la investigación es orientada hacia la búsqueda de la verdad bien sea en exploración de fenómenos, afirmación o refutación de teorías, comprobación de las

mismas, por lo tanto, el llevar a cabo procesos de aprendizaje basados en la investigación, permite al educando ver más allá de lo que sus ojos perciben, le acerca a la verdad de una forma exploratoria, auto reflexiva, consciente de lo que descubre y la importancia que tiene ello para sí, y su entorno, para lo cual él debe desarrollar ciertas habilidades y hábitos como la lectura la cual favorece el desarrollo del lenguaje oral y escrito , es así como el investigador requiere leer e interpretar adecuadamente la información recolectada, por otra parte las habilidades informativas le permiten la recolección e identificación de información relevante, le permite vislumbrar lo verdaderamente significativo de lo que no le es, a la vez le obliga a construir métodos de trabajos a crear metodologías que le permitan llegar a la verdad buscada, así mismo propicia el trabajo colaborativo, la capacidad crítica y despierta el espíritu investigativo en los estudiantes, todos estos aspectos permiten articular y engranar de forma tal diferentes s campos académicos a nivel escolar e incluso fuera de ella.

Las apreciaciones anteriores ponen al descubierto un punto crítico, el cual pone pendiendo de un hilo la situación educacional a nivel nacional y el estado terminal en que se encuentra el país en materia de ciencia, tecnología e innovación, donde se hace urgente una formación desde las aulas especialmente las básica y media en formación en ciencia e investigación, lo cual muy certeramente describe el científico y neurólogo Rodolfo Llinás en el informe colectivo

Colombia Al Filo de La Oportunidad:

*(...) Colombia reconoce por fin la crisis en que se encuentra su sistema de ciencia, tecnología y educación y busca, como garantía de un futuro mejor, la reestructuración de tales sistemas. Las carencias en capital humano capacitado, sistemas educativos de calidad con amplia cobertura y la inadecuada educación científica para el desarrollo, no permiten actualmente asumir los retos organizativos y culturales del presente y del*

*futuro en Colombia. Esta situación, conjugada con ciertas estructuras internacionales, constituyen serios obstáculos para el desarrollo actual del país.*

Aldana Valdés Eduardo y otros (10). misión de sabios. (1996)

### ***2.3.2.2. Enseñanza de la investigación en el aula.***

El aula de clase se concibe por muchos como un espacio jerarquizado donde claramente se evidencia la estructura de poder que determina la dinámica en que se llevan las relaciones de los involucrados en dicho espacio, por tanto los procesos pedagógicos que allí se dan tienen una particular forma de dirección en los que los roles están determinados por la misma jerarquía y el poder que concede el conocimiento, en este caso manipulado y conceptualizado por el maestro.

Indudablemente el aula debe ser algo más que un espacio donde solo se transmiten conocimientos, ideas o conductas comportamentales, allí afloran procesos de la constante interacción del individuo con su entorno académico y social, lo cual conlleva a que este lugar sea para el estudiante algo más que una caja de pandora donde solo va a descubrir y/o aprender, entonces, tendríamos que el aula de clase es una herramienta valiosísima en los procesos de enseñanza, la cual le puede aportar al individuo los insumos necesarios para comprender, explicar y analizar los fenómenos naturales, sociales que les rodea y es allí precisamente donde se debe generar la reflexión crítica y racional de la información, los valores y concepciones que el estudiante tienen con el mundo.

Ahora bien, si miramos la investigación como un facilitador de la construcción de conocimiento se convierte en un instrumento que permitirá al estudiante descubrir el mundo complejo que es la escuela, de esta forma la investigación como base de la enseñanza en los

primeros años de aprendizaje (básica y media) permitirá al docente desde la reflexión, la construcción del saber dejando de lado el rol de tedioso y monótono así como pasivo entre lo que es la teoría y la práctica, es así como el ejercicio investigativo en el aula desde las teorías reflexivas y críticas puede orientar procesos reales de transformación no sólo pedagógicas sino sociales las cuales se encuentran inmersas en la escuela.

### ***2.3.2.3. El reto de enseñar a Investigar.***

Es claro que la inclusión de los procesos investigativos en el aula, es un asunto relativamente novedoso en la educación colombiana, como es el tema mismo de investigar como tal, aprender y enseñar a hacerlo, si se tiene en cuenta los antecedentes que han tenido los procesos de inversión en ciencia y tecnología a nivel nacional, fácilmente se puede deducir que lamentablemente no es mucho el impulso que ha tenido tiene esta práctica, ahora bien, también es cierto que Colombia está sufriendo un cambio vertiginoso en materia de educación, el cual incluye las perspectivas en ciencia y tecnología y por ende en investigación, ya se habla de explorar, indagar, crear, de igual forma se concibe la labor docente de otra forma diferente ya no tan limitada a las cuatro paredes del aula y a seguir a pie de letra las directrices ministeriales, ahora el docente debe ir más allá de su papel de dictador de clase, transmisor de conocimiento. Resulta un mito el pretender enseñar a investigar a los estudiantes que hoy asisten a las aulas, a estas nuevas generaciones, lograr una apropiación del conocimiento desde la vía tradicional la cual encierra la comunicación directa entre el docente y el educando con la función de transmisión del conocimiento desde lo teórico. Así lo afirma Sánchez (2014)(...) Enseñar a investigar más que problema de conceptos es asunto de estrategias, de quehaceres y prácticas, de destrezas y habilidades.

Por consiguiente las afirmación anterior hace ver que a investigar se aprende de la mano de otro más experimentado; a investigar se enseña mostrando el cómo; a investigar se aprende haciendo, es decir, imitando y repitiendo una y otra vez las complejidades del conocimiento, a investigar se enseña corrigiendo, se aprende por medio de la observación, del cuestionamiento, de la crítica analítica. Por tanto el enseñar a investigar no es tanto cuestión de definiciones teóricas o conceptualizaciones complejas e indescifrables, no, son los saberes prácticos y operativos los que permiten una adquisición y manejo del conocimiento científico en el aula.

#### ***2.3.2.4. Aprendizaje en investigación fuera del aula.***

El proceso de aprendizaje fuera del aula puede tener dos vertientes, una la cual gira observacional (visita industrial, salida de observación de procesos) alrededor de una guía práctica donde el docente o encargado expone y explica los procesos que tienen relevancia y reafirman los procesos de aprendizaje llevados desde el aula. (...) Éste es el enfoque tradicional del aprendizaje y la enseñanza fuera del aula. Implica llevar a los alumnos a un lugar específico y darles una pequeña charla de la cual deberán tomar notas. Existen pocas oportunidades para que el alumno presente su punto de vista y reaccione ante la información que recibe” Enfoques del aprendizaje fuera del aula (Recuperado de [www.unescoetxea.org](http://www.unescoetxea.org)-[abril 08 de2015])

Al mismo tiempo, otra forma de llevar a cabo procesos de aprendizaje extramurales es llevando procesos investigativos que lleven a los estudiantes a los cuestionamientos, a la formulación de preguntas, esta opción resulta ser la más efectiva en cuanto a apropiación y construcción del conocimiento se refiere, ya que el estudiante no se siente limitado, encasillado, por el contrario ve en el proceso investigativo una forma de ahondar en su investigación, en su descubrimiento.

(...)Este enfoque representa un acercamiento inductivo al aprendizaje. Implica usar la observación, descripción y explicación, pero centrándose en la resolución del problema. Con frecuencia, los alumnos usan técnicas similares a las empleadas en indagaciones históricas, investigaciones geográficas o explicaciones científicas. Este es el enfoque inductivo de la práctica de campo.(Enfoques del aprendizaje fuera del aula (Recuperado de [www.unescoetxea.org](http://www.unescoetxea.org)-[abril 08 de2015])

### **2.3.3 Modelo Constructivista**

El constructivismo es una corriente de la que se basa en la teoría del conocimiento constructivista. Von Glaserfeld fue el creador del constructivismo. Postula la necesidad de entregar al estudiante herramientas (generar andamiajes) que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo. Revista Ecured. <http://www.ecured.cu/> (recuperado [ abril 17 de 2015])

*Así, una de las principales ventajas del constructivismo aplicado al proceso de enseñanza-aprendizaje es que nos alerta de la importancia de tener presentes o comprender las dificultades de los alumnos para aprender, al mismo tiempo, proporciona estrategias de enseñanza y aprendizaje eficaz, y más aún, estrategias para aprender a aprender. De esta forma se conceptualiza al aprendizaje del sujeto como un proceso activo de construcción (o reconstrucción) del conocimiento y la labor del maestro como mediador entre el sujeto y el objeto en la apropiación de los conocimientos, es decir, de promotor de ese proceso interno. Gallego, Pérez, Torres,(1995)[citado por Mazairo (2003)].*



### ***2.3.3.1 Características del Aprendizaje Constructivista.***

El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Piaget, Vygotsky, Ausubel, Bruner y la psicología cognitiva (adaptado de Carretero, 1993).

De igual forma el aprendizaje constructivista está directamente relacionado con varios aspectos que juegan un papel importante en el momento del proceso de enseñanza, los cuales encierra características que permiten se presente un verdadero aprendizaje, partiendo desde los principios cognitivos, pasando por el rol que tiene el docente constructivista, el rol del estudiante así como los ambientes que propicien un verdadero aprendizaje significativo, es así como se necesita que la instrucción sea estructurada de tal forma que sea fácilmente aprovechada por el educando teniendo en cuenta las experiencias y contextos, de igual forma la instrucción que proporciona el docente debe permitir la extrapolación por parte del estudiante y a la vez llenar posibles vacíos cognitivos.

Atendiendo estas consideraciones se hace preciso resaltar que dentro de las características que encierra el aprendizaje constructivista, se encuentra la organización del currículo, el cual debe ser construido con el método espiral para que de esta forma el estudiante construya su conocimiento con base en los adquiridos anteriormente, donde el docente deberá transformar la información de forma tal que permita la “comprensión” en el estudiante. A la vez el docente deberá facilitar, motivar, acoger y orientar pero sobre todo promover conflictos cognitivos que permitan al estudiante su cuestionamiento, crítica y construcción de su conocimiento.

Ahora bien, si hay características que validen la labor del docente constructivista de igual forma hay aspectos de relevancia que caracterizan al estudiante que forma parte de este tipo de

proceso, el ser un participante activo, ser propositivo, defender sus ideas, así mismo el cuestionar, para comprender, clarificar y aprender, proponer soluciones y sobre todo saber escuchar.

De igual manera, los ambientes escolares en los que se enseña y aprende con base en el constructivismo deben ser propicios para que surja el aprendizaje. Un ambiente constructivista según Jonassen (1994), existen ocho características que hacen diferentes a los ambientes constructivistas de aprendizaje:

1. Los ambientes constructivistas de aprendizaje proveen múltiples representaciones de la realidad.
2. Estas múltiples representaciones evitan la sobre simplificación y representan la complejidad del mundo real.
3. Los ambientes constructivistas de aprendizaje enfatizan la construcción del aprendizaje en lugar que la reproducción del mismo.
4. Enfatizan las tareas auténticas en un contexto significativo, en lugar de la instrucción abstracta y fuera de contexto.
5. Proveen ambientes de aprendizaje como situaciones de la vida real o estudios de casos en lugar de secuencias predeterminadas de instrucción.
6. Promueven la reflexión de las experiencias.
7. Permiten la construcción de conocimientos dependiendo del contexto y del contenido.
8. Apoyan la construcción colaborativa del conocimiento a través de la negociación social, no de la competencia.

Atendiendo estas consideraciones es preciso entender que el sistema educativo actual debe ser formadora de investigadores, se debe aplicar una pedagogía que se afirme en los principios del constructivismo, no se puede seguir pensando en instalar o grabar contenidos en las mentes de los estudiantes, por el contrario se hace necesario en que en este el siglo de la modernidad y la

tecnología se le debe proporcionar al educando los medios, los estímulos para que logren adquirir los conocimientos de manera constructiva y sean así significativos y duraderos.

### ***2.3.3.2 Constructivismo y cognición.***

Partiendo de la premisa en la que se basa el constructivismo en la cual se afirma que el constructivismo es un proceso activo donde el estudiante construye y reconstruye nuevas ideas a partir de sus pre-saberes, lo cual permite resaltar la importancia del proceso más que del resultado mismo, ya que para ello el individuo selecciona la información dada por el docente y se apropia de ella, la cual relaciona con la que ya posee para la construcción cognitiva, modificando de esta forma las estructuras mentales, lo cual le permite construir a través de acciones sobre la realidad, además es importante resaltar sobre las características que presenta el aprendizaje constructivista que el educando durante este proceso no solamente sabe que aprende, sino aprende a identificar el cómo lo aprende, por lo tanto es vital que para que se lleve a cabalidad un aprendizaje significativo el aprendiz debe cumplir un rol activo.

### ***2.3.3.3 Enseñanza para la Comprensión (EPC).***

La pedagogía es el fundamento de la práctica pedagógica, en ella se expresa un saber sobre la enseñanza que permite construir la identidad del docente que articulado con su quehacer logra la apropiación de conceptos, métodos, nociones y modelos que enriquecen a la pedagogía con su saber propio, basado en la experiencia.

En la institución se enfatiza por un modelo y estrategia pedagógica que en su quehacer pedagógico le da identidad a los docentes y fundamente a sus prácticas metodológicas a través de

enfoques, métodos y técnicas que garantizan el éxito escolar en términos de comprensión en la aproximación de las EPC (enseñanza para la comprensión).

Esta dinámica genera inquietudes y cuestionamientos frente a los procesos que se desarrollan en la institución y que estaban cimentados en la escuela tradicional, pues no se encontraban los mecanismos adecuados para superar la indiferencia académica de padres de familia y estudiantes, por lo tanto, se desarrolla actualmente una pedagogía basada en la búsqueda del aprendizaje significativo y resolución de problemas dentro del enfoque de la EPC, trabajo que actualmente viene fortaleciéndose, en términos de material didáctico, medios y técnicas de comunicación, disposición de espacios metodológicos y pedagógicos, como el fortalecimiento de la evaluación.

En este último aspecto se tiene en cuenta que: para aprender, para comprender, los estudiantes necesitan criterios propios y públicos, retroalimentación constante, y oportunidades frecuentes para reflexionar desde el principio y durante el proceso de aprendizaje, identificando este proceso como "evaluación continua" en la enseñanza para la comprensión.

La Enseñanza para la comprensión, es una estrategia metodológica que se apoya en planteamientos constructivistas y en las tendencias actuales en las cuales se busca la resolución de situaciones problema, el aprendizaje por investigación, el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de competencias y habilidades de los estudiantes mediante la implementación de unidades de comprensión, las cuales incluyen tópicos generativos, metas de comprensión, desempeños de comprensión y valoración diagnóstica continua.

En cuanto a las estrategias metodológicas la propuesta de "Enseñanza para la Comprensión" se desarrolla metodológicamente a través de la elaboración de guías e inducción a la investigación, la utilización de Internet y la consulta permanente de textos especializados. Para el desarrollo de

estas estrategias se están estableciendo proyectos que generen el aprendizaje por resolución de problemas y el aprender haciendo dentro de un contexto de cooperativismo.

#### ***2.3.3.4 Elementos constitutivos de la Epc.***

La enseñanza para la comprensión tiene ciertos elementos constitutivos que permitirán al docente tener más claramente la forma de enseñar pensando en la comprensión, dichos elementos son herramientas que le permitirá tener una visión precisa de cómo hacer de su quehacer diario en las aulas, un estilo de vida de sus estudiantes, le permitirá a la vez a los estudiantes el tener un encuentro más cercano con lo que es verdaderamente el darle significado a los conceptos aprendidos.

Dentro de los elementos constitutivos de la EPC (Enseñanza para la Comprensión), encontramos: Los Hilos Conductores, Tópicos Generativos, Metas de comprensión, Desempeños de comprensión y evaluación Diagnóstica y Continúa.

Los hilos conductores son las preguntas clave que orientan en la tarea al docente y al estudiante. Se transforman en el punto de partida que permite identificar lo que realmente es importante hacer. Generalmente se plantean para el trabajo de un año, o para un conjunto de unidades articulándolas y dándoles sentido, estos deben ser compartirlos con los estudiantes porque esto permite que todos, y no sólo el docente, tengan la brújula y estén orientados para entender por qué se hace en las clases.

Los tópicos generativos son los conceptos, ideas y temas centrales de cada asignatura, los cuales deben ser interesantes tanto para estudiantes como para docentes, teniendo en cuenta los pre-saberes y que estos sean aplicables al contexto.

Las metas de comprensión se definen como los conceptos, procesos y habilidades que se desea que comprendan los estudiantes y estas contribuyen a establecer un horizonte cuando se determina hacia donde habrán de encaminarse.(Bytlhe 1998).

Los desempeños de comprensión son todas aquellas actividades por medio de las cuales el estudiante demuestra que lo que han aprendido, o mejor lo que han comprendido sobre algún tópico (concepto), es así como se hace necesario que estas actividades exponga al estudiante a enfrentar situaciones reales a las cuales deberá dar solución por medio de la aplicación de sus conocimientos.

La evaluación diagnóstica y continua se realiza durante todo el proceso de enseñanza brindando sistemáticamente a los alumnos una respuesta clara sobre su trabajo, contribuyendo a mejorar sus desempeños de comprensión; esta evaluación tiene por objeto: observar, acompañar y analizar los procesos y resultados de los estudiantes para identificar fortalezas y dificultades y determinar en función de ello acciones de refuerzo.

#### ***2.3.3.5 La Epc como estrategia del constructivismo.***

La transformación pedagógica, como medio de los procesos de enseñanza aprendizaje y el mejoramiento educativo depende, de manera sustancial, de la capacidad y compromiso de los mismos profesores para asumir el trabajo de aula desde una perspectiva diferente, que deje atrás los modelos tradicionales de enseñanza y la transmisión acrítica de contenidos.

La EPC, como metodología de enseñanza ofrece enormes posibilidades para realizar investigación en el aula y para lograr una transformación en las prácticas docentes, Una de las mayores fortalezas que puede destacarse de la propuesta de la EPC es su dimensión práctica que recoge importantes descubrimientos sobre la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje, es así como: la importancia del aprendizaje colaborativo, el poner en escena los logros alcanzados por

los estudiantes, las actividades prácticas, la transversalidad que conlleva a la fusión de diversas disciplinas en un mismo objetivo, así como el desarrollo de las inteligencias múltiples tan expuesta por Gardner, el aprendizaje por proyectos, el uso creativo de los textos y la información, al igual que el desarrollo de habilidades de pensamiento, , son todas estrategias de enseñanza y aprendizaje, desarrolladas en distintos ámbitos, que la EPC, que permiten en el estudiante adquirir conocimientos propios a través del ejercicio cognitivo, produciendo a su vez conceptualizaciones y aprendizajes que se ajustan a sus necesidades y a su entorno.

### **2.3.4 La Didáctica.**

#### ***2.3.4.1 Génesis de la didáctica.***

Teniendo en cuenta que la didáctica es una disciplina que nació en tiempos remotos, en el siglo XVII, de igual manera los procesos de enseñanza y aprendizaje, focalizados en la importancia de trabajar de manera grupal ante lo natural, considerada como disciplina pedagógica para facilitar la labor del docente dentro y fuera del aula en cada uno de los procesos de aprendizaje.

En la didáctica magna, Comenio crea una propuesta educativa, en la cual el “ser” humano es el factor más importante en la educación, por lo tanto su reforma se basó en la reconstrucción del ser humano en cuestiones de política, moral y cristiana; es por esto que la didáctica la dividió en:

- Didáctica matética, enfoca al estudiante a que estudie y comprenda la naturaleza en donde se está desenvolviendo y a su vez sea un ser integral.
- Didáctica sistemática tiene que ver con los fines y objetivos de la enseñanza, el currículo y plan de estudios de que establece el maestro y la escuela.

- Didáctica metódica (escuela) se encamina a orientar la puesta en práctica de las teorías didácticas y su real aplicación en la cotidianidad del acto educativo atendiendo a las características del contexto, de las comunidades educativas, de los estudiantes y de la educación en general.

#### ***2.3.4.2 Conceptualización de didáctica.***

Para Ander-Egg (1997) en cuanto a la didáctica utilizada por los docentes ha facilitado el aprendizaje de los estudiantes, a pesar de la preparación con la que cuenta los maestros, se resalta más su labor por las estrategias usadas para que se apropiación del conocimiento del niño y el joven. La didáctica también es considerada como una disciplina auxiliar de la pedagogía y a su vez sirve como instrumento de la pedagogía.

#### ***2.3.4.3 Relación de la didáctica con los modelos pedagógicos.***

Hay que resaltar la importante de la didáctica en la pedagogía en cada uno de los modelos pedagógicos, la cual he servido como herramienta de mediación entre estudiantes y docentes para que se apropien de las producciones culturales, desde el contexto en que se desarrollan. En lo pedagógico involucra a su vez otros saberes complementarios epistemológicos, teniendo en cuenta que en el proceso pedagógico las partes involucradas son construidas por los sujetos participantes en el proceso pedagógico.



Los modelos pedagógicos permiten regular las relaciones entre estudiantes, docentes la cultura y el saber (saber sabio y saber enseñado en términos de Chevallard (1991). También se pueden asumir como sistemas que representan estructuras armónicamente constituidas por:

- Componente epistemológico
- Componente psicológico
- Componente socio-antropológico
- Componente didáctico (Perea)

### **2.3.5 Las TIC en la educación.**

#### ***2.3.5.1 Evolución de las TIC.***

La primera referencia que se tiene sobre este aspecto se encuentra en torno a 1918, pero se considera la década de los 50 como un punto clave en el desarrollo del ámbito de la tecnología educativa. La utilización de los medios audiovisuales con finalidad informativa constituye el primer campo específico de la tecnología educativa. Cabero(citado por Vidal,2006,p.540)afirma que “de hecho, la investigación y el estudio de las aplicaciones de medios y materiales a la enseñanza va a ser una línea constante de trabajo”.

La década de los setenta aporta el despegue de los medios de comunicación como un factor de gran influencia social, gracias a la revolución electrónica que tiene en la radio y la televisión grandes modelos para cambiar el uso de la comunicación. A partir de esta década el desarrollo de la informática consolida la utilización de los ordenadores con fine educativos, concretamente la Enseñanza Asistida por Ordenador. La aparición de los ordenadores personales acelera y brinda un

mundo de posibilidades de enseñanza individualizada, es así como en 1977 una primera propuesta de investigación formulada por Salommn y Clark, llegan a investigar “con” y

“sobre” medios. En la primera, los esfuerzos se encaminaron hacia la búsqueda del medio más eficaz y útil para el proceso de enseñanza-aprendizaje, en segundo lugar lo que se entrega, a quien se entrega y como es entregado, por el contrario la investigación “sobre” medios se preocupó por el análisis de los sistemas simbólicos, atributos estructurales, diseño y organización de los contenidos y cómo poder relacionarlos con las características cognitivas de los receptores.(Vidal,2006,p.541).

Area (citado por Vidal,2006) afirma que a comienzo y mediado de los ochenta la integración de las tecnologías en las escuelas, da pie para generalizar numerosos cuestionarios y críticas a la evolución de la Tecnología Educativa y a su validez para la educación. Muchos autores se plantaron las razones de estas críticas, entre las que se destacan: investigaciones centradas únicamente en los materiales audiovisuales, la distancia creada con la práctica docente y los agentes educativos, su poca promoción en los espacios escolares.

Así, en los últimos años la integración de las TIC en la educación se ha convertido en el centro de educación en el ámbito educativo, prueba de ello son las numerosas publicaciones, eventos científicos, investigaciones, etc, surgidos sobre el tema, destacándose los trabajos de muchos autores de carácter internacional. En concreto internet se ha convertido en el espacio de investigación muy analizado como entorno y como medio en donde se pueden desarrollar procesos de aprendizaje, lo cual ha desplazado otras herramientas de aprendizaje como los videos, materiales impresos como libros de textos y las prácticas de uso de los docentes.

Venesky y Davis(citados por Moreno, A. 2014.p3) señalan que en los estudios realizados sobre la relación entre el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y la innovación de procesos de enseñanza, la tecnología se ha convertido en catalizador de la

innovación educativa, especialmente cuando se usa Internet. Por lo tanto, la tecnología se convierte en una herramienta poderosa y versátil que lleva a los aprendices, de ser receptores pasivos de la información a convertirse en participantes, en un proceso de aprendizaje enriquecedor en el cual desempeña un papel primordial la facilidad de relacionar sucesivamente distintos tipos de información, personalizando la educación, al permitir a cada alumno avanzar según su propia capacidad.

Lo que sí deja claro después de estudiar los diferentes autores citados a nivel global, es que las TIC, se han incorporado de una manera tan profunda dentro de los diferentes sistemas de educación mundial, que hoy en día hasta las escuelas más lejanas de un país tiene acceso a dichas tecnologías. De otra parte hay que dejar claro que se pueden tener las TIC, como herramientas de enseñanza, pero si los docentes no disponen de capacidad intelectual y técnica para darles el mejor uso, los beneficios de estas en las instituciones educativas no serán los esperados dentro de la formación del estudiante.

El uso de la TIC han creado una mutación en el comportamiento y forma de enseñanza que hoy día tenemos, lo cual obliga a los docentes a evolucionar de manera vertiginosa hacia un verdadero aprendizaje interactivo dominado por las tecnologías de la información, para garantizar que la forma de adquirir los conocimientos por parte de los jóvenes, no sea tediosa, aburrida.

#### ***2.3.5.2 Importancia de la tecnología en el aula de clase.***

Ante la evolución que ha surgido en área las tecnologías de la información y la comunicación, los esfuerzos se han canalizado de forma tal que, las TIC han logrado invadir todos los aspectos de la vida cotidiana , en el trabajo, en el deporte, en los hogares, en fin, se

pretende a toda costa que todo se pueda manejar fácilmente y esto gracias a estas herramientas y equipos electrónicos.

En este aspecto, surge la necesidad de utilizar y hacer de estas herramientas parte del modelo educativo en todos los niveles, sin medir las posibles consecuencias que esto podría acarrear en la forma de enseñar y de la adquisición de aprendizaje significativo por parte de los jóvenes estudiantes. Teniendo claro que los jóvenes de hoy manejan la tecnología de una manera natural.

Gracias a esto, hoy día la tecnología es de suma importancia para el desarrollo de las diferentes actividades educativas implementadas en el aula, pues la forma antigua de enseñar donde el maestro exponía sus conocimientos para que el alumno recibiera dicha información y que a través de actividades repetitivas quedarán gravadas en el cerebro del joven, ya hoy día son consideradas aburridas y tediosas por los estudiantes, lo cual ha obligado a que los docentes se esfuercen cada día más para diseñar las diferentes estrategias informáticas que le parezcan atractivas al alumno. En muchos países las tecnologías de la información son implementadas en todas las áreas del conocimiento, llevando al receptor a estar desarrollando una interactividad continua para poder adquirir sus conocimientos.

Burbules (2008) afirma que:

El impacto de las TIC en la educación ha resultado altamente significativo, gran parte de esta excesiva promesa tuvo lugar en aquellos entusiastas en los primeros días de las computadoras e Internet: íbamos a transformar las escuelas, resolver los problemas de inequidad, motivar alumnos desmotivados, abrir un amplio espectro de nuevos trabajos. Hoy, a principios del siglo XXI, muchos de los problemas de la escolaridad todavía siguen sin resolverse. Peor aún, la expansión en el uso de la tecnología computacional trajo consigo nuevos problemas. (p33).

Esto lo vemos en las aulas de clase, donde el estudiante se distrae con facilidad, donde termina realizando actividades en la red que no están contempladas, dificultando el proceso de la enseñanza. Por consiguiente es importante dejar claro que la tecnología incluye, tanto los artefactos tangibles del entorno artificial diseñados por los humanos e intangibles como las organizaciones o los programas de computador. También involucra a las personas, la infraestructura, los equipamientos y los procesos requeridos para diseñar, manufacturar, operar y reparar los diferentes equipos y artefactos de uso diario.

### ***2.3.5.3 Competencias en el uso de las TIC.***

Las TIC como herramientas de gestión de conocimiento y facilitadores de la red de comunicación mundial, ha jugado un papel fundamental en la adquisición y socialización de los saberes, ya que facilitan las oportunidades de aprendizaje, el intercambio de información científica; en general hay a disposición un mundo de información la cual está para que las personas puedan fortalecer sus saberes. Esto ha generado en la educación nuevas formas de aprendizajes o pedagogías diseñadas por los docentes, psicólogos, en las cuales se brindan oportunidades al estudiante libertad para explorar, analizar y construir conocimiento mediante estrategias didácticas e interactivas que cautivan su interés. En este contexto muchos autores afirman que las TIC se han convertido en el aliado estratégico e inseparable para la innovación de la educación.

Desde el campo de las competencias digitales (competencias para el uso de las TIC) se han realizado numerosas investigaciones, donde se ha determinado que las actitudes de los docentes es un elemento clave en la formación para el uso de las TIC, puesto que dependiendo de la perspectiva

que el docente quiera impartir al momento de diseñar las herramientas multimedia dependerá el éxito de la pedagogía implantada.

Por lo cual en la última década las competencias se han constituido en el eje articulador del sistema educativo de Colombia. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) define competencia como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retos (Ministerio de Educación Nacional, 2006).

El MEN definen las competencias que deben desarrollar los educadores dentro del contexto específico de la innovación educativa con uso de TIC, de la siguiente manera:

Tecnológica. La competencia tecnológica está definida como la capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y su utilización en el contexto educativo.

Comunicativa. Desde esta perspectiva la competencia comunicativa se puede definir como la capacidad para expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica.

Pedagógica. Considerando específicamente la integración de TIC en la educación, la competencia pedagógica se puede definir como la capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional.

De gestión. La competencia de gestión se puede definir como la capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de manera efectiva los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas de aula como de desarrollo institucional.

Investigativa. En este contexto, la competencia investigativa se define como la capacidad de aprovechar las posibilidades que brindan las TIC para la gestión y creación de conocimiento.

#### ***2.3.5.4 Las TIC como herramienta en la investigación.***

Es claro que las tecnologías de la información TIC han transformado de una manera contundente y rápida la vida cotidiana, social del ser humano, este cambio ha ido permeando los espacios profesionales y educativos para facilitar nuestro desempeño en varias áreas, una de las más importantes es el acceso a la información, nunca había sido tan fácil obtener información de primera mano, como lo es hoy, de hecho ya no es necesario compartir un mismo espacio para desarrollar reuniones, compartir un escrito, realizar análisis de una situación, elaborar un proyecto, incluso la formación educativa se está llevando sin estar presente en un espacio físico en una universidad Arbeláez C. (2014), describe:

Esta situación no ha sido ajena al campo de la investigación científica, donde cada vez más los académicos utilizan las TIC para resolver problemas propios de la gestión personal de su trabajo o de la gestión la investigación misma, que sin el uso de estos recursos tecnológicos sería dispendiosa en términos económicos y de tiempo. Sin embargo, se corre el riesgo de confundir el medio con el fin, es decir, de llegar a pensar que las herramientas que ofrecen las TIC al investigador son un fin en sí mismas y no un medio para resolver situaciones propias del proceso de investigación, sin tener en cuenta las

potencialidades y riesgos que puede correr el investigador cuando centra sus expectativas en el uso de herramientas tecnológicas.

Las TIC facilitan el trabajo colaborativo a través de la comunicación sincrónica y asincrónica entre los miembros de un grupo de investigación o entre grupos a nivel nacional o internacional; el almacenamiento de información en línea la cual puede ser compartida y trabajada, de igual manera facilita la comunicación de los resultados finales entre comunidades científicas por medio de revistas o páginas web, entre muchas existentes. Esto brinda al investigador un mundo de posibilidades bibliográficas y de apoyo las cuales fortalecen y focalizan el trabajo investigativo a desarrollar.

También es importante destacar, que el desarrollo tecnológico ha contribuido a la construcción de herramientas informáticas que facilitan la recolección, tabulación y análisis de la información generada en un trabajo investigativo. Estos programas generan gran expectativa en cuanto a sus potencialidades, una de ellas es la velocidad en el manejo, gestión, búsqueda y exposición de los datos, otra es el mejoramiento en la calidad de la investigación. Lo anterior implica el poder manejar mayor cantidad de información con mayor calidad en el análisis, y por último mejorar la transparencia en el proceso de análisis, por su potencialidad de estandarización.

El investigador o grupo de investigador es el que debe tener claridad respecto al uso de un tipo de herramienta tecnológica en el desarrollo de una investigación, puesto que la mala decisión y uso de la herramienta puede ocasionar un mal manejo e interpretación de la información recolectada en todo el proceso investigativo.



### **2.3.6 Ambiente Virtual de Aprendizaje.**

En el contexto situacional caracterizado por la presencia y uso excesivo de las tecnologías de la información y comunicación, coloca a las instituciones educativas en la demanda de crear y desarrollar en sus alumnos la enseñanza de las técnicas digitales para la correcta utilización de las herramientas digitales.

Los entornos virtuales de aprendizaje se convierten en el escenario ideal para el desarrollo de este tipo de enseñanza, puesto que permite el conocimiento de las tecnologías, el desarrollo de actividades interactivas de exploración del conocimiento, la construcción de conocimiento en los jóvenes, la comunicación virtual y el diseño continuo de nuevas herramientas colaborativas por parte del docente.

#### ***2.3.6.1 Elementos que constituyen ambientes virtuales de aprendizaje (AVA).***

Hoy día, en el área de la educación la influencia de la tecnología de la información ha obligado continuamente a que los docentes conozcan las funcionalidades técnicas y las potencialidades didácticas de los entornos virtuales, como paso previo para su integración significativa en las propuestas curriculares que las instituciones educativas infunden a los jóvenes, esto nuevos ambientes de aprendizajes son conocidos como AVA, ambientes virtuales de aprendizaje. Según Dillenbourg (citado por Miranda G, 2004) determina una serie de elementos los cuales debe tener un buen ambiente de aprendizaje:

Es un espacio donde las características en la que se proporciona la información es diseñada (estructura): donde se refleja la arquitectura, diseño y organización que la página ofrece.

Un Ambiente Virtual de Aprendizaje es un espacio social: debe garantizar por medio de las herramientas diseñadas las interacciones entre los participantes del ambiente virtual, por medio de una comunicación sincrónica y asincrónica.

El espacio virtual es una representación: dentro del ambiente se crean espacios virtuales o áreas donde el estudiante interactúa con las herramientas diseñadas, por ejemplo salones de clase, laboratorios, espacios que enfocan al estudiante a la temática deseada, obteniendo generalmente una buena respuesta por parte del joven.

Los estudiantes no sólo son activos, también son actores: debe garantizarse la participación activa del estudiante dentro del ambiente de aprendizaje, mediante la participación en actividades interactivas, como juegos, lecturas, ensayos, lo cual vinculen al estudiante a una participación activa y continúa.

El uso de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje no está restringido a la educación a distancia: los ambientes de aprendizaje no están diseñados específicamente para desarrollar temas en la formación a distancia, pueden ser usados como un apoyo a temas particulares, como apoyo extra clase y de modo mixto durante clases presenciales.

Un Ambiente Virtual de Aprendizaje integra múltiples herramientas: al momento del diseño se deben tener clara las distintas herramientas multimedia que serán empleadas y utilizadas para la construcción de los ambientes de aprendizaje, esta integración no sólo sucede con las herramientas disponibles sino también pedagógicamente integrando una secuencia de actividades que les permitan apropiarse de los contenidos de forma eficiente.

El Ambiente Virtual se sobrepone con el Ambiente físico: los ambientes virtuales de aprendizaje requieren además en la mayoría de los casos elementos asociados al Ambiente físico como los de libros, manipulación de instrumentos, actividades de aprendizaje que requieren

entrevistas o trabajo cara a cara, dentro de los parámetros de aprendizaje que estipula el ambiente virtual.

Un AVA es entonces la integración de múltiples herramientas tecnológicas, el diseño instruccional de la información propuesta, las estrategias psicopedagógicas, los actores y los objetos producidos resultado actividad los actores con las actividades de aprendizaje y con el resto de los actores. Pero por si sólo nunca será un Ambiente Virtual Aprendizaje en tanto es necesario la suma de las estrategias psicopedagógicas, la comunidad de actores y los productos generados por estos.

#### ***2.3.6.2 Gestores de Contenido.***

Los Sistema de Gestión de Aprendizaje (Learning Management System por sus siglas en Inglés LMS) existen desde hace años, están establecidos en el mercado y se usan ampliamente, son uno de los muchos ejemplos de tecnología al servicio del día a día. De manera general se puede definir como una aplicación residente en un servidor de páginas web en la que se desarrollan las acciones formativas, es sinónimo de Plataforma o Campus virtual, lugar donde alumnos, tutores, profesores o coordinadores se conectan a través de Internet (navegador web) para descargarse contenidos, ver el programa de asignaturas, enviar un correo al profesor, charlar con los compañeros, debatir en un foro, participar en una tutoría, desarrollar actividades interactivas, organiza los diferentes cursos en un catálogo, almacenar datos sobre los usuarios, realiza un seguimiento del aprendizaje y la temporización de los trámites y generar informes automáticamente para tareas de gestión específica.

Generalmente, el LMS es empleado para manejar volúmenes considerables de diferentes cursos donde se tiene un número importante de estudiantes, como centros educativos técnicos,

tecnológicos y universitarios, los cuales hoy día basan gran parte de sus programas de formación de manera virtual, recurriendo esencialmente a este tipo de herramientas.

Es importante mencionar que existen sitios donde se desarrolla el aprendizaje colaborativo (CMS), el cual busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión de nuevos conceptos, siendo cada quien responsable de su propio aprendizaje.

Por lo anterior es necesario aclarar dos conceptos de importancia, Greenberg (citado por Ramírez R, 2014) aclarar la diferencia entre los LMS (Learning Management System) y los LCMS (Learning Content Management System). Los LMS son sitios que permiten la administración de acciones de formación o cursos en todos sus aspectos, como gestionar usuarios, recursos, actividades, evaluaciones, calificaciones, entre otras; a diferencia de los LCMS que combinan la capacidad de gestión de cursos de los LMS, pero con la capacidad administrar la información, permitiendo a los usuarios crear contenido digital de manera eficiente. Uno de los LCMS más conocidos es Moodle, el cual permite la creación de cursos en línea, así como su utilización para el aprendizaje colaborativo.

### ***2.3.6.3 Plataforma BlackBoard.***

A partir de la innovación tecnológica, la cual toco de forma directa la educación, haciéndola de una u otra forma una herramienta valiosísima en los procesos de formación y del aprendizaje una experiencia novedosa para docentes y estudiantes, Así mismo la tecnología educacional ha desviado su concentración en pro de mejorar la eficiencia de la administración, a inspirar la innovación pedagógica y mejorar la experiencia del aprendizaje.

Desde sus comienzos, el Blackboard Learning System™ fue diseñado para instituciones dedicadas a la enseñanza y el aprendizaje. La tecnología y los recursos Blackboard son el motor de los programas educativos híbridos, optimizados por Internet, en más de 2.000 instituciones académicas. Se trate de una universidad de investigación, „college“ comunitario, escuela secundaria o programa virtual de MBA, el Blackboard Learning System ofrece una solución comprobada para satisfacer las necesidades de la institución (SENA, 2015).

El Blackboard Learning System presenta un ambiente cómodo para la enseñanza y el aprendizaje a través de internet, ya que este proporciona toda una infraestructura interactiva que permite la administración de cursos, por medio de los recursos q pueden ser usados por los instructores, de igual forma ofrece una interfaz muy rápida para facilitar la creación del curso, bien sea por medio de plantillas prediseñadas las cuales permiten uniformidad en los mismos, estos recursos y herramientas de la Bb, son fáciles de utilizar al momento del diseño de cursos interactivos y diseños AVA.

#### ***2.3.6.3.1 Herramientas de Blackboard.***

El Blackboard Learning System ofrece una amplia variedad de características para facilitar la creación de contenido profesional y de alta calidad, junto con herramientas complementarias que optimizan aún más el curso, dándole dinamismo al plan de estudios planteado por el docente. Dentro de las herramientas dispuestas por Bb, para sus usuarios se puede encontrar:

**Colaboración y Comunicación:** El Blackboard Learning System es un ambiente completo para colaboración en línea, a través de las cuales se pueden llevar a cabo conversaciones libres, discusiones de los temas planteados a través de chat, y foros como espacios para debate,

- Calendario y Agenda incorporados, así como funcionalidad de Avisos: los cuales permite que tanto estudiante como docente tenga el control de las fechas para el envío de actividades.
- Mensajes: esta herramienta facilita la comunicación entre usuarios de Blackboard sin necesidad de una cuenta externa de correo electrónico.

Estimación y Evaluación: La Bb ofrece la autoría dinámica de estimación basada en reglas con opciones flexibles para calificaciones automáticas y manuales, y cálculos basados en la ponderación de calificaciones por categoría o por ítem.

Además de todas las herramientas ofrecidas por el Bb, esta ofrece un sinnúmero de oportunidades para llevar a cabo una verdadera experiencia de aprendizaje.

Mientras que algunos luchan para administrar los muchos servicios disimilares basados en Internet que parecen emerger orgánicamente en el campus, otros han descubierto el poder del Blackboard Academic Suite™ de llevar claridad a la experiencia académica en línea a través de soluciones integradas que incluyen:

- El Blackboard Learning System™, una aplicación de software líder del ramo, utilizada para crear ambientes de aprendizaje virtual, tanto para complementar la educación en la sala de aula como para actuar como plataforma para programas de aprendizaje a distancia
- El Blackboard Content System™, proporcionando facilidades avanzadas para compartir conocimientos, incluyendo la gestión de Contenido de Aprendizaje y Activos Digitales de Biblioteca, así como recursos de Hard Drive Virtual y e-Portfolio
- El Blackboard Portal System, una mezcla de middleware y herramientas para la

creación de comunidades que ayuda a las escuelas a crear y administrar Puertas Académicas, Intranets Institucionales, Portales Empresariales/Comunitarios y soluciones de e-Commerce compatibles con el ambiente académico de mayor porte (SENA, 2015)

#### ***2.3.6.3.2 Diseño Instruccional de un Ambiente Virtual de Aprendizaje***

Los cambios en la Educación ocasionados por la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, han hecho que las instituciones educativas estén interesadas en la utilización de nuevas metodologías en el proceso educativo. Esta integración hace que dichas instituciones reflexionen sobre la necesidad de producir materiales educativos y procesos de formación, adaptados a las nuevas necesidades del entorno educativo y de los estudiantes de hoy.

Gracias a la educación en línea, se ha renovado y potencializado el debate sobre los paradigmas tradicionales del proceso educativo, y se han puesto en cuestión, en la medida en que existe la posibilidad de superarlas, las limitaciones que presenta la educación presencial.

La instrucción puede ser vista como la creación intencional de condiciones en el entorno de aprendizaje, a fin de facilitar el logro de determinados objetivos, para posteriormente ser evaluados como el saber hacer en un contexto específico. Sin embargo, este concepto ha tenido evoluciones desde su enfoque y su práctica, a través de varias generaciones, así lo menciona Polo (2001).Citado por Tobon (2007).

Un buen diseño educativo debe incluir los elementos de instrucción que permitan motivar al aprendiz, especificar qué se aprenderá, recordar y aplicar el conocimiento adquirido, proveer guía y retroalimentación durante el proceso de aprendizaje, evaluar la comprensión de los

aprendices, y enriquecer o corregir a los aprendices en las áreas que el instructor considere (Richitchie, 1997) [citado por Citado mendoza b. alvaro galvis p. informática educativa vol 12, no, 2, 1999 uniandes – lidie p. 14 ]

De acuerdo con los requerimientos pedagógicos se pueden diseñar actividades que ayuden a lograr los objetivos antes trazados. Estas actividades son aplicables a la educación basada en tecnologías de web y apoyan al pensamiento creativo, crítico y al aprendizaje cooperativo (Bonk y Reynolds, Boyle) [Citado por MENDOZA B. y GALVIS P. Informática Educativa Vol 12, No, 2, 1999 UNIANDES – LIDIE pag 14]

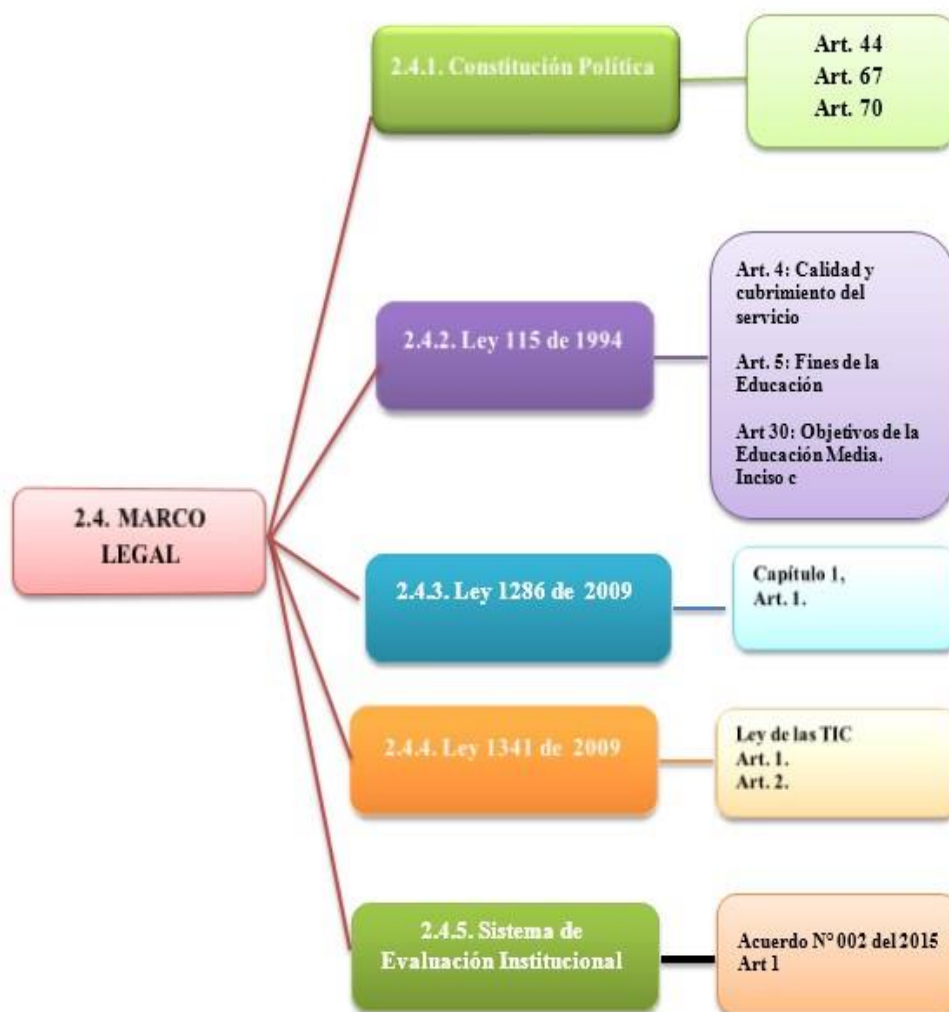
La evaluación es importante en los ambientes educativos basados en web ya que es una de las maneras a través de las cuales se puede observar el progreso de los aprendices y ellos a su vez pueden ver su nivel de avance. Además, se puede conocer si se están logrando los objetivos propuestos o si el diseño de la unidad de aprendizaje debe modificarse.

A este respecto se hace necesario que dichos procesos de aprendizaje tengan un objetivo concreto y por lo tanto un direccionamiento instruccional para que el estudiante y/o usuario del Ambiente Virtual de Aprendizaje permita realmente un proceso de formación acorde con la población a la que va dirigida.

Ahora bien, a partir de la teoría que se disponga para el diseño instruccional de un ambiente de aprendizaje debe ligarse el modelo educativo, este cual permitirá establecer ciertos lineamientos para que se puedan desarrollar ambientes de aprendizaje donde hay congruencia entre docentes-tutores, estudiantes, métodos, didácticas y recursos, es decir, la pedagogía debe estar unida a un método como elemento de dominio entre la técnica y la práctica; que permita concebir y orientar hacia la articulación del pensamiento y la acción.



(Richitchie, 1997) [citado por Citado mendoza b. alvaro galvis p. informática educativa vol 12, no, 2, 1999 uniandes – lidie pg 14 ]  
 (<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca>)



**Figura 5. Macro estructura Marco Legal**

## **2.4. Marco Legal**

### **2.4.1 Constitución política de Colombia.**

Esta investigación se fundamenta en el principio de la constitución política de Colombia de 1991. en su Artículo 44, dentro de cual establece como derecho fundamental del niño el tener acceso a la educación de igual forma en su Artículo 67, la persona tiene como derecho el educarse, para el servicio social, con esto le permite llegar al conocimiento, la ciencia y así resaltar los valores de los demás y la cultura. En el siguiente párrafos nos resalta la importancia de la educación de la persona. Artículo 70, la educación de manera constante en la parte científica, técnica, técnica, artista, técnica y demás permite crear en la persona identidad nacional

### **2.4.2 Ley general de la educación.**

Ley 115 de 1994 la cual reglamenta el servicio educativo conformando un conjunto de normas jurídicas, los programas curriculares, la educación formal, no formal e informal, para cada una de las Instituciones realizando funciones, educativas, culturales y recreativas, los recursos humanos, tecnológicos, metodológicos, materiales, administrativos y financieros, articulados en procesos y estructuras para alcanzar los objetivos de la educación; dentro de su Artículo 4. Calidad y cubrimiento del servicio. es deber de tanto como del estado y la sociedad de velar por la calidad del estado, quedando como responsable la nación de garantizar su servicio. Es por esto que existe unos fines los cuales se encuentran el

Artículo 5, sobre los fines de la educación en Colombia, en algunos de sus numerales, establecen lo siguiente: adquirir y generar conocimientos científicos los cuales sean apropiados para el desarrollo del saber, creando en la persona la capacidad crítica, reflexiva y analítica para así de esta forma fortalecer al científico y tecnológico nacional, con esto se lograría algunas

soluciones en nuestro entorno social, al momento que se desarrolle un investigador y se aproveche la tecnología como herramienta esto permitirá al docente ser competente. En el Artículo 30, Objetivos específicos de la educación media académica. Son objetivos específicos de la educación c) incluir de los procesos educativos la investigación con el fin observar la realidad nacional en cada uno de sus diferentes aspectos, d) desarrollar dentro de campo del conocimiento teniendo en cuenta cada una sus fortalezas; e) generar programas que permitan un desarrollo con el fin de resolver conflictos en su contexto

#### **2.4.3 Ley 1286 de 2009.**

Teniendo en cuenta su artículo 1, surge para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y a Colciencias para lograr un modelo productivo sustentado en la ciencia, la tecnología y la innovación, para darle valor agregado a los productos y servicios de nuestra economía y propiciar el desarrollo productivo y una nueva industria nacional.

#### **2.4.4 Ley 1341 de 2009.**

La cual tiene como objeto según el artículo 1, la formulación de las políticas que regirán las tecnologías de la información y las comunicaciones. Dentro de la que existen unos principios orientadores. En el Artículo 2°, Principios orientadores. es política del estado fomentar el desarrollo de las tecnologías y de las comunicaciones con el fin de aportar en cada uno de los sectores. Es deber del estado y los demás agentes del sector colaborar con el fin de garantizar la conectividad, propiciando espacios que la inversión cultural y en el sector de las TIC; es función del estado el uso de la infraestructura con el fin de aprovechar estos espacios. Así mismo el deber del estado la protección de los derechos de los usuarios, como también los proveedores tiene igualdad de oportunidad del uso del espectro, el estado deberá garantizar la libre adopción de las

tecnologías respetando cada una de las normas y conceptos vigentes, adicionalmente el estado desarrollará programas que beneficien a la población de los estratos más vulnerables con el objetivo que tengan el servicio de internet.

#### **2.4.5 Acuerdo N° 002 del 2015. SIE Institucional.**

Acto administrativo aprobado por los miembros del consejo directivo de la Institución, dentro del cual adoptan los criterios de evaluación y promoción de los alumnos de la media técnica, en su artículo 1, a elaboración de proyectos que impulsen la investigación tanto en las áreas académicas como en las modalidades que ofrece la institución.

### **Capítulo 3. Diseño Metodológico**

#### **3.1. Tipo de Investigación.**

En las últimas décadas han aparecido nuevas concepciones y tendencias metodológicas que han tenido una profunda repercusión en la transformación de los planteamientos de la investigación educativa.

Dentro de este marco la Especialización en Informática y Multimedia en la Educación, se ha establecido para que la presente investigación lleve a cabo la aplicación de un tipo de investigación mixto, donde por una parte se aplica la investigación cuantitativa, teniendo en cuenta que el proceso de recolección de la información los instrumentos aplicados recogen datos de tipo cuantitativo, por medio de los cuales se lleva a cabo una medición sistemática y analítica de los datos recolectados, empleando el análisis estadístico como característica resaltante.

A la vez se determinó el uso del análisis cualitativo, Como lo afirman Anselm y Corbin (2002).

(...) En la investigación cualitativa pueden tratarse: la vida de la gente, las experiencias vividas, los comportamientos, emociones y sentimientos así como el funcionamiento organizacional, los movimientos sociales, los fenómenos culturales y la interacción social. Algunos de los datos pueden cuantificarse, por ejemplo con los censos o información sobre los antecedentes de las personas u objetos estudiados pero el grueso del análisis es interpretativo. [Citado por Rodríguez, Cruz, Pérez y Melgarejo.2015].

Atendiendo estas consideraciones, la investigación se realizó de forma directa, en un contexto específico de la acción, y partiendo de las experiencias de estudiantes y docentes, así como el análisis de material bibliográfico y académico para de esta forma deducir las características, propiedades del objeto de estudio, Así mismo se quiso abordar este método con el

fin de llevar a cabo un proceso interpretativo, con el objetivo de descubrir preferencias e inclinaciones respecto al proceso de enseñanza – aprendizaje de una asignatura específica, organizando los datos en un esquema explicativo teórico.

La razón más relevante para llevar a cabo esta investigación y aplicar el método cualitativo en él es la naturaleza que presenta la problemática presentada, ya que permite la experimentación y el abordaje de las prácticas docentes así como las experiencias de los procesos de aprendizaje que se da en la relación docente-estudiante en el área de metodología de la investigación.

Estos métodos aplicados permiten explorar contextos de los que se tiene o no mucha información, con el fin de obtener nuevos conocimientos, además de despejar los detalles más complejos de la problemática planteada, inferir todo aquello que es difícil de extraer o deducir por otros tipos de métodos aplicados.

El método elegido para ser aplicado fue el de investigación -acción. Lewin definió a la investigación-acción como: “una forma de cuestionamiento auto reflexivo, llevada a cabo por los propios participantes en determinadas ocasiones con la finalidad de mejorar la racionalidad y la justicia de situaciones, de la propia práctica social educativa, con el objetivo también de mejorar el conocimiento de dicha práctica y sobre las situaciones en las que la acción se lleva a cabo”. [Citado por Rodríguez, Cruz, Pérez y Melgarejo.(2015)]

Años más tarde Morse añadió que "el conocimiento práctico no es el objetivo de la investigación acción sino el comienzo". Es decir, que aunque los problemas son los que guían la acción, la parte fundamental es entender la enseñanza y no investigar sobre ella: el profesional realiza un proceso de búsqueda continua por medio de la reflexión sobre su propia práctica, y como resultado de ello introduce mejoras progresivas en su propio proceso de enseñanza.

[Citado por Rodríguez, Cruz, Pérez y Melgarejo. (2015)].

Son múltiples las ventajas que presenta la utilización del método las relaciones que existen detrás de la experiencia humana, el generar nuevos conocimientos al investigador, la optimización del empleo de los recursos disponibles basados en los análisis de tipo crítico de las necesidades y opciones de cambio, entre otras. Según Moser, “La Investigación-Acción se desarrolla siguiendo un modelo en espiral en ciclos sucesivos, que varía de acuerdo a la complejidad de la problemática” encontrando entre sus fases:

**La Problematicación:** Dentro del quehacer educativo es común encontrar situaciones que expone problemas prácticos, por lo que la problemática elegida será de la misma naturaleza, a nivel general son inconsistencias entre lo que se pretende y la realidad tal y como es. Así mismo para poder formular claramente la problemática, se necesita profundizar sobre el mismo, estudiar sus características, su origen y todos los ángulos que muestre este, de igual forma se hace necesario el ordenar, agrupar, tener y relacionar los datos teniendo en cuenta los objetivos trazados para la investigación, para de esta forma poder ser interpretados sistemáticamente y elaborar un diagnóstico confiable.

**El diagnóstico:** Teniendo identificado el problema y ya formulado el enunciado de la problemática, se hace necesario la recolección de la información, para lo cual se puede recurrir a diferentes tipos de instrumentos que permitan evidenciar el proceso tal y como se ha venido dando, expresando el punto de vista de las personas inmersas y realizar un informe que resalte la forma en que en que las personas implicadas en el objeto de estudio vivencian y entienden la situación problematizadora. Dicho diagnóstico debe ser objetivo, apoyándose en otros posibles antecedentes.

**Diseño de una Propuesta de Cambio.** Una vez realizado el diagnóstico se hace más visible el problema y se logra identificarlo de manera tal que permite sugerir alternativas de solución y sus posibles consecuencias al ser aplicadas; por lo tanto una visión y exploración que permita realizar

un boceto que induzca al cambio y perfeccionamiento, definiendo así mismo un diseño que permita la evaluación de la misma, factor que permitirá pronosticar los indicadores y metas que se alcanzaran.

Aplicación de Propuesta. Una vez diseñada la propuesta de acción, se implementa a las personas interesadas, es claro que cualquier propuesta implica un cambio una nueva forma de actitud, un esfuerzo y una innovación que permita el mejoramiento de la práctica, la cual debe estar expuesta al mejoramiento continuo por medio del análisis, evaluación y reflexión.

Evaluación. Es preciso realizar evaluaciones que permitan realizar el seguimiento a la propuesta para ello deben realizarse de forma continua durante la marcha y al final del proceso investigativo, ya que es posible que surjan cambios y se deban hacer ajustes que precisen el replanteamiento del problema por una u otra razón, lo que puede conllevar a iniciar de nuevo el ciclo en espiral.

### **3.2. Población y Muestra**

#### **3.2.1. Población.**

Cuando se habla de población en un proceso investigativo, se refiere al conjunto de individuos, objetos o medidas que poseen características en común observables, para definir una población en una investigación se debe tener en cuenta ciertas características especiales en la misma, entre ellas tenemos la homogeneidad, esto quiere decir que los miembros de dicha población tengan las mismas características según las variables que se tengan en cuenta, en la presente investigación se tiene como población a estudiar los grados décimo, así mismo el espacio en que se ubicara la población a investigar es igualmente importante por lo tanto hay que limitarlo



a un área o comunidad en específico, en este caso se tomara como espacio la I.E. Juan Jacobo Rousseau, ubicada en el municipio de Arauquita, departamento de Arauca.

Por último se debe tener en cuenta la cantidad de población a seleccionar para llevar a cabo el estudio, este es muy importante ya que el tamaño de la población determina o afecta el tamaño de la muestra.

Se ha seleccionado esta población teniendo en cuenta varios aspectos, primero el grado cognitivo de los estudiantes, en segundo lugar su interacción con las herramientas informáticas, aspecto que toma relevancia si se tiene en cuenta que a este tiempo el estudiante tiene la suficiente madurez cognitiva para poder enfrentarse a herramientas informáticas y se adapten a ellas con facilidad. De igual forma es de resaltar que a partir de este grado los estudiantes de la I.E. Juan Jacobo Rousseau, entran a la media técnica y por ende escogen una de las cinco modalidades que ofrece la institución, en las que deberán desarrollar un proyecto investigativo para poder obtener su título de bachiller técnico en el grado once, por lo tanto se hace necesario que la población objeto tengan las bases teóricas necesarias sobre la ruta metodológica que se debe llevar para poder desarrollar proyectos investigativos.

### **3.2.2. Muestra.**

Para llevar a cabo el presente proceso investigativo el cual consta de las etapas de diagnóstico, implementación y ejecución y evaluación así como el desarrollo de procesos de enseñanza aprendizaje se seleccionó una muestra representativa de 20 estudiantes del grado décimo de la Institución Educativa Juan Jacobo Rousseau, pertenecientes tanto a la zona urbana como rural y quienes oscilan entre los 15 y 17 años de edad, igualmente se obtuvo la participación de los docentes de la asignatura metodología de la investigación.

La muestra está representada en 20 estudiantes al azar de los grados décimo A,B, y C a quienes se les aplicaran los instrumentos de evaluación diagnóstica y de seguimiento continua así como la de evaluación y con quienes se desarrollara los procesos e enseñanza aprendizaje a partir de la utilización de la herramienta tecnológica diseñada. Igualmente se cuenta con el apoyo y autorización de las directivas de la institución educativa en cabeza del señor rector Eudoro de Jesús Betancourt Gómez, la coordinadora académica Marilú Cáceres y los docentes quienes tienen asignada la asignatura de metodología de la investigación e los grados decimos: Andrés Aguiar y Eliel Remolina.

### **3.3. Instrumentos de Recolección de Datos.**

Las técnicas de recolección de datos son los procedimientos mediante los cuales es posible recopilar datos o mediciones exactas, es decir, válidos confiables y objetivos y por lo tanto de utilidad científica, sobre los objetivos de estudio con el fin de resolver la pregunta planteada en investigación (Heinemann, 2003, p.90).

Para el desarrollo de la presente investigación, se aplicaron diferentes tipos de instrumentos de recolección de datos teniendo en cuenta la etapa del proceso que se estaba llevando en el momento, es así como en la etapa diagnóstica y de seguimiento se realizó una entrevista con el fin de conocer las expectativas de los estudiantes en cuanto al área de metodología de la investigación y el manejo de las TIC e inferir como fue la recepción del AVA antes los estudiantes, ahora bien, el proceso de evaluación realizado a través de una entrevista a los estudiantes (muestra seleccionada), lo cual permitió estimar la eficacia y eficiencia del AVA diseñada en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

### **3.3.1. La Encuesta.**

Es una técnica utilizada para la recolección de datos, en la cual se aplica un cuestionario a una muestra o seleccionada, a través de estas se pueden conocer las características, opiniones, preferencias, e incluso los comportamientos de una población. En una encuesta se realizan una serie de preguntas sobre un tema específico a una muestra seleccionada de una población siguiendo una serie de reglas que permiten que esa muestra sea representativa de la población que procede.

Para el proceso de recolección de datos por medio de la encuesta se pueden encontrar diferentes tipos de estas y cada una de ellas tiene sus particularidades. Es así como encontramos la encuesta de respuesta abierta, la cual se caracteriza por darle al entrevistado la libertad de dar a conocer su punto de vista sobre la problemática ó fenómeno estudiado. De igual manera se encuentra la encuesta de respuesta cerrada, en la cual el encuestado debe elegir entre la opciones dadas por los investigadores, este tipo de encuesta permite cuantificar las respuestas fácilmente, brindando confiabilidad y rapidez en el proceso de sistematización de la información.

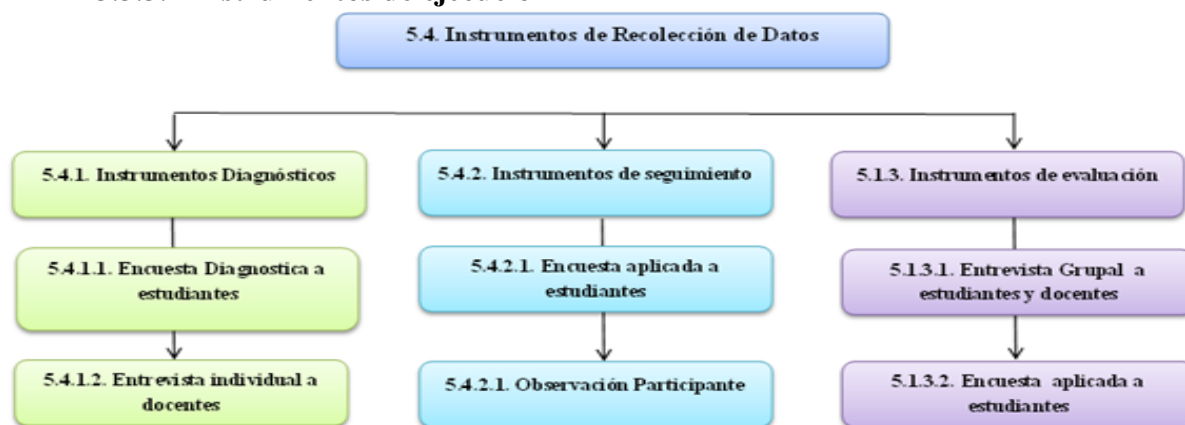
Se ha optado por aplicar este tipo de encuesta en la etapa diagnostica como instrumento de recolección de información ya que resulta ser el medio más práctico, significativo y eficaz para obtener analizar y comprender la información de manera más clara, y brindando confiabilidad, por otro lado genera mayor practicidad al momento de la tabulación de los datos mismos.

### **3.3.2. La Entrevista.**

Es una técnica directa e interactiva de recolección de datos, con una intencionalidad y un objetivo implícito dado por la investigación Folgueiras, (2009) la define como:” Técnica orientada a obtener información de forma oral y personalizada sobre acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de los informantes en relación a la situación que se está estudiando”. Se optó por utilizar

esta herramienta de recolección de información debido a la cercanía y confianza que existe entre los entrevistadores y el grupo de docentes implicados en esta investigación. De la misma forma se opta por aplicar el instrumento en dos momentos, en la etapa diagnóstica y en la etapa evaluativa o porque se hace evidente la necesidad de profundizar la cotidianidad tanto de los docentes como de los estudiantes debido a la posibilidad de no lograr captar los detalles en el instrumento de recolección de información utilizado (encuesta).

### 3.3.3. Instrumentos de ejecución



**Figura 6.** Macro estructura instrumentos de recolección de datos

#### 3.3.3.1 Instrumentos diagnósticos

##### 3.3.3.1.1 La encuesta.

En esta etapa de la propuesta se ha determinado la aplicación de una encuesta que permitiera indagar sobre las apreciaciones que tienen los estudiantes frente a la asignatura de Metodología de la investigación, y a la vez determinar los conocimientos a nivel de manejo de Tics, que poseen los

estudiantes, con el fin de diseñar adecuadamente el currículo del AVA, y demás elementos del sitio.

#### **3.3.3.1.2 *La Entrevista.***

Se ha determinado realizar una entrevista a los docentes titulares del área de metodología de la investigación con el fin de establecer el punto de partida con respecto a la familiaridad con el uso y aplicación de las TIC en el aula así, como las experiencias en el desarrollo de proyectos investigativos.

#### **3.3.3.2. *Instrumentos de seguimiento.***

##### **3.3.3.2.1. *Encuesta.***

Una vez diseñada el aula virtual, se realizara una capacitación a los estudiantes en su acceso y manejo, y de esta forma recepcionar las impresiones causadas por la plataforma, así como el diseño, contenido y accesibilidad, de esta forma se permitirá el mejoramiento en las falencias detectadas por medio del instrumento de seguimiento

##### **3.3.3.2.2. *Observación Participante.***

El proceso de observación permitió recoger los datos de naturaleza descriptiva que están inmersos en la cotidianidad, por medio de esta el investigador puede sumergirse y participar dentro del grupo seleccionado con el fin de ahondar en su investigación haciéndola más detallada y precisa. Rodríguez, Gil y García (1996, p. 165) manifiestan que: “la observación participante es un método interactivo de recogida de información que requiere una implicación del observador en los acontecimientos o fenómenos que está observando.

Esta estrategia se realizó a través de un proceso de observación sistemático y detallado, acerca de la interacción de los estudiantes con el aula virtual diseñada para el modulo “Explorando.

Nuevos Mundos”. Llevándose a cabo con sumo cuidado sin modificar ni manipular la información y así garantizar un resultado objetivo, para ello se utilizaron grabaciones de video, por medio de las cuales se pudo llevar un registro escrito detallado de las expresiones verbales y no verbales que se podían percibir en el proceso de observación.

### ***3.3.3.3. Instrumentos de Evaluación.***

#### ***3.3.3.3.1. Entrevista Grupal.***

Además del proceso de observación se aplicó una entrevista que permitiera saber al grupo investigador la eficiencia, eficacia y facilidad de uso de cada uno de los elementos, contenidos y actividades del aula virtual “Explorando Nuevos Mundos”, así como las sugerencias, inconvenientes y dificultades que presentaba la misma para los estudiantes como usuarios del Aula Virtual.

#### ***3.3.3.3.2. Encuesta.***

Para poder establecer la pertinencia del AVA “Explorando Nuevos Mundos” y la aceptación por parte del estudiantado, una vez realizadas las correcciones y modificaciones correspondientes, basándonos en las sugerencias y análisis de la encuesta aplicada en la ejecución de la misma, se decidió fortalecer la evaluación final del aula por medio de una encuesta que permitiera establecer si se había cumplido con las expectativas que los usuarios esperaban.

### 3.4. Análisis de Resultados

#### 3.4.1. Análisis de resultados Instrumento diagnóstico.

##### 3.4.1.1. Resultados y Análisis de Resultados de la Encuesta Diagnostica Aplicada a Estudiantes.

1. Te agrada la asignatura Metodología de la Investigación?



**Figura 7.** Preferencia por la asignatura metodología de la investigación

Como se puede observar en la gráfica, la asignatura de Metodología de la Investigación, a pesar de ser implementada hasta el presente año, ha tenido una gran aceptabilidad en los estudiantes de décimo grado de la I.E. Juan Jacobo Rousseau.

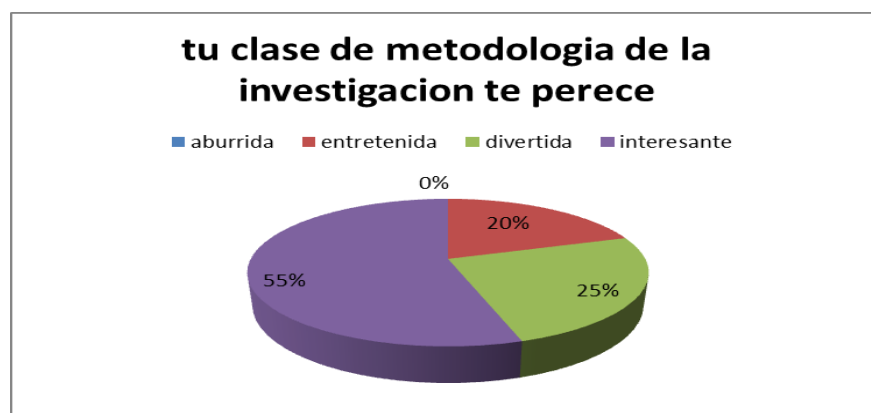
2. En el desarrollo de tus clases de metodología de investigación tu docente utiliza



**Figura 8.** Metodologías aplicadas en el desarrollo de la asignatura metodología

En la anterior gráfica, se puede apreciar claramente que de las estrategias utilizadas por los docentes que orientan la asignatura de Metodología de la Investigación en el desarrollo de sus clases, la experimentación es la que mayor impacto ha tenido en los estudiantes, pues, este tipo de actividades explora su creatividad y curiosidad, propias de si y del investigador que todos llevamos dentro, de lo cual se puede inferir que al estudiante le atrae las actividades que incluya su participación activa y la exploración de nuevas experiencias, aspecto que resulta favorable para la propuesta que se plantea.

3. Tu clase de Metodología de la Investigación te parece:



**Figura 9.** Opinión sobre la asignatura metodología de la investigación



Tomando esto como base los resultados arrojados y analizando concienzudamente los porcentajes en cada una de las respuestas podría afirmarse que la asignatura Metodología de la investigación ha permitido aflorar el interés por parte del estudiante hacia la academia.

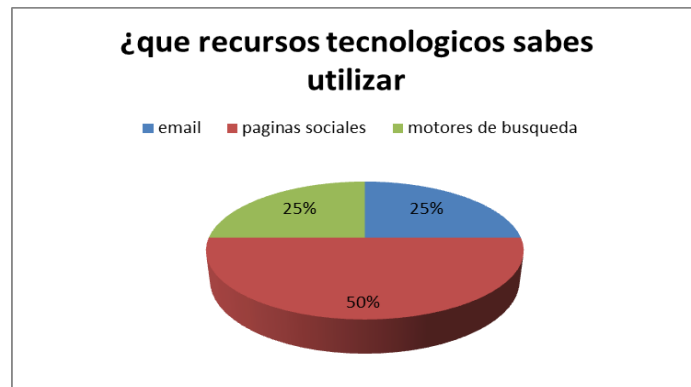
4. Te gustaría utilizar herramientas tecnológicas para el aprendizaje de Metodología de la Investigación?



**Figura 10.** Inclinación hacia el uso de las TIC

Los estudiantes tienen un particular interés, porque las herramientas tecnológicas sean incluidas en el aula como parte de sus actividades y en el desarrollo del currículo de esta asignatura, información que la presente gráfica muestra al encontrarse un 85 % de los encuestados interesados en el uso de las mismas, frente a un 15% a quienes no les interesa.

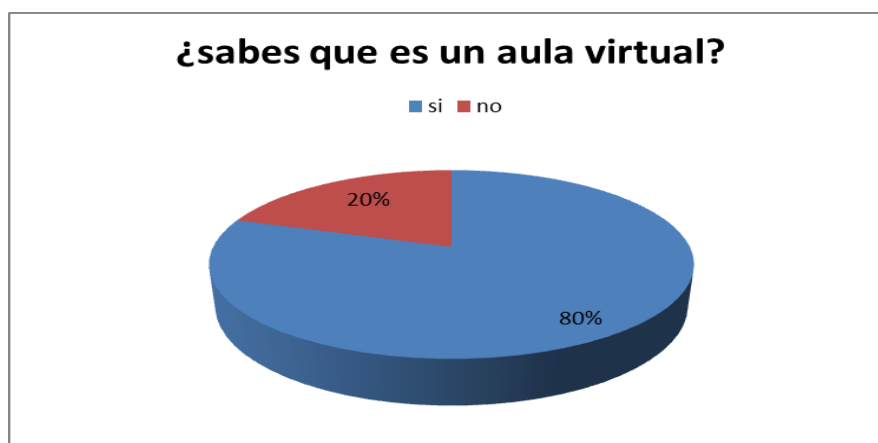
¿Qué recursos tecnológicos sabes utilizar?



**Figura 11.** Manejo de los recursos tecnológicos.

Ante la pregunta formulada como exploración de la importancia y preferencia de las herramientas manejadas por los estudiantes, se encuentra que los estudiantes están muy relacionados con ciertas herramientas que le permiten la interacción y sociabilidad entre pares, lo cual conlleva a deducir la gran importancia que tiene para ellos la tecnología, las herramientas y aplicaciones tecnológicas como medio de interacción, comunicación y aprendizaje aspecto que toma relevancia al momento de plantear el uso de un Aula Virtual como herramienta aliada de los procesos académicos, garantizando su uso y éxito.

Sabes qué es un aula virtual?



**Figura 12.** Conocimiento sobre la herramienta tecnológica AVA

Ante la pregunta para indagar si los estudiantes tienen conocimiento sobre lo que es un aula virtual, se puede observar claramente lo relacionados que están los jóvenes con este tipo de herramienta tecnológica; lo cual permite vislumbrar la importancia y aceptabilidad que podría tener esta herramienta como estrategia de enseñanza.

#### ***3.4.1.2. Análisis de la entrevista hecha a los docentes***

Uno de los insumos que más fortalece esta investigación ha sido el conocer el sentir de los docentes asignados a la asignatura de metodología de la investigación, quienes por medio de una entrevista personal, realizada en su ambiente de trabajo (aula de clase), se permitieron responder a ciertas inquietudes que el grupo investigador tenía sobre diferentes aspectos de su labor docente específicamente en el desarrollo de las temáticas de la asignatura a cargo, dentro de los aspectos tocados dentro de la entrevista realizada se contempló el compartir sus experiencias como docentes investigadores, su familiaridad con diversas herramientas tecnológicas específicamente el AVA, así como las diferentes metodologías utilizadas como estrategia de los procesos enseñanza aprendizaje.

Sobre la base de las ideas expuestas por los docentes que tienen a su cargo la orientación de la asignatura : “metodología de la Investigación” en la Institución Educativa Juan Jacobo Rousseau del municipio de Arauquita, es preciso resaltar el perfil y preparación de los mismos, lo cual ha sido relevante según las directivas para que se les asignará esa carga académica, por lo tanto la respuesta a la pregunta sobre su experiencia en el desarrollo de proyectos metodológicos, fue afirmativa, los docentes han desarrollado proyectos investigativos a nivel personales en las diferentes etapas de su preparación profesional, de igual manera han participado en convocatorias de Colciencias a través del programa Ondas, como docentes co-investigadores, lo que les ha

proporcionado el bagaje suficiente para asumir este reto institucional: “hacer del estudiante jacobino todo un investigador”.

Resulta así mismo interesante que, para tal efecto, les es indudable su alianza con las TIC, teniendo en cuenta la era globalizada que se está viviendo en este campo donde las herramientas tecnológicas, ya forman parte de los procesos de enseñanza aprendizaje en las aulas, las cuales son facilitadoras de estos procesos, aseguran igualmente que sólo falta que el total de los docentes activos estén familiarizados más con estas herramientas tecnológicas, e incluso invitan a sus pares a dejar a un lado el miedo a asumir retos en este aspecto involucrándose más con sus estudiantes en la era de la tecnología, por lo tanto reafirman la necesidad del docente de este siglo estar relacionado mínimamente con el uso de las TIC, ya que son conscientes en la gran ventaja que les llevan sus estudiantes en este aspecto. Dentro de este marco les resulta interesante el poder hacer de una plataforma virtual una aliada en la enseñanza de las metodologías en los procesos investigativos y de esta forma poder interactuar con sus estudiantes en diferentes momentos y de forma diferente.

### **3.4.2. Resultados y análisis del instrumento de seguimiento al aula virtual “explorando nuevos mundos”**

#### ***3.4.2.1. Encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado.***

1. La estructura del aula virtual (colores, imágenes y videos) son agradables para usted?



**Figura 13.** Opinión sobre la apariencia del aula virtual "explorando nuevos mundos"

Como se puede observar en la gráfica anterior a los estudiantes de décimo grado de la I.E.

Juan Jacobo Rousseau, estructura del aula virtual "Explorando Nuevos Mundos", les agrada y parece atractiva, los colores e imágenes le son atractivos así como los videos relacionados les son interesantes, aspecto que se infiere al comparar las respuestas de la muestra seleccionada (20 estudiantes).

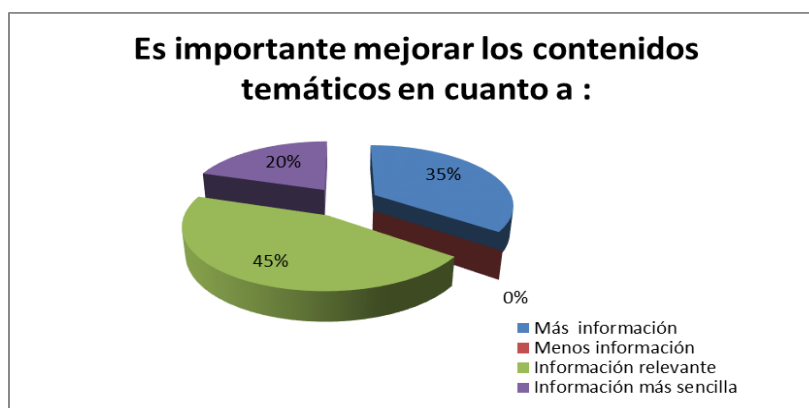
2. Considera importante los contenidos temáticos desarrollados en el aula virtual?



**Figura 14.** Importancia de los contenidos del AVA

En la gráfica anterior se puede apreciar claramente la aceptación por parte de los estudiantes de la I.E. Juan Jacobo Rousseau ante los contenidos curriculares implementados en el aula virtual “explorando nuevos mundos”, aspecto que permite inferir que la selección de los temas fue el más apropiado.

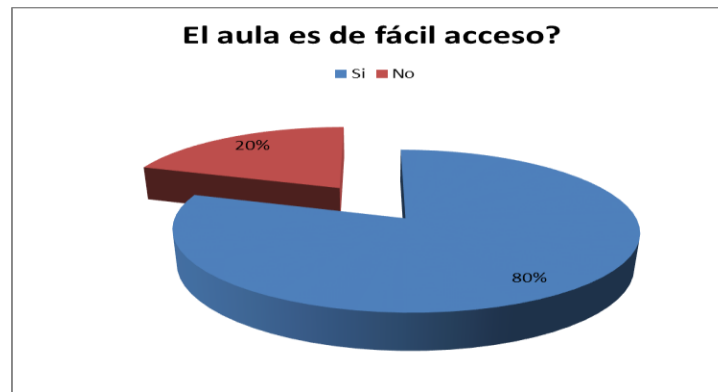
Es importante mejorar los contenidos temáticos en cuanto a:



**Figura 15.** Sugerencias para mejorar los contenidos

En la gráfica anterior se observa claramente la importancia que los encuestados le da al mejorar los contenidos en cuanto a su relevancia, por otra parte sugieren el incluir más información en el aula virtual sugiriendo en un bajo porcentaje el bajar el nivel de complejidad en las temáticas, lo cual sugiere un replanteamiento en cuanto a este aspecto en la estructuración curricular del AVA.

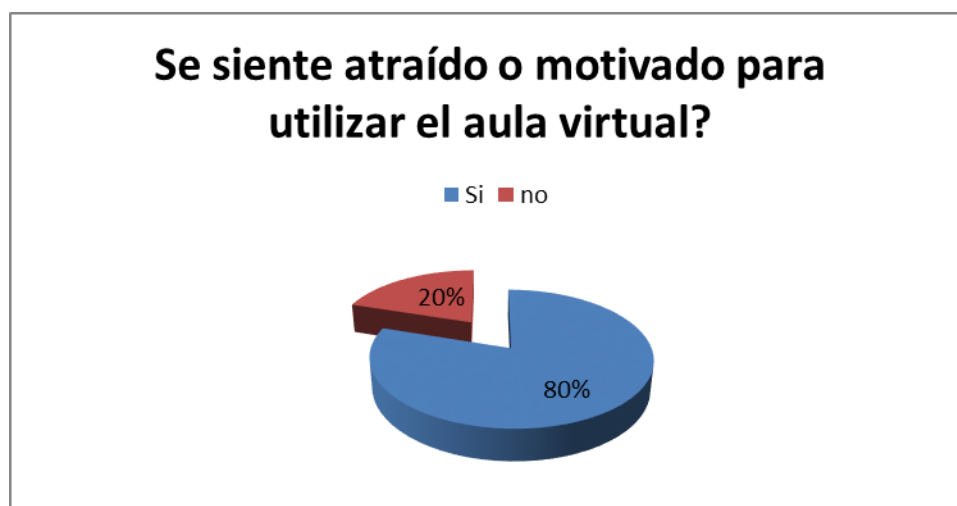
### 3. El aula es de fácil acceso?



**Figura 16.** Accesibilidad al aula virtual.

Ante el interrogante planteado sobre la accesibilidad del aula virtual se puede deducir que a la mayoría de los estudiantes se les facilitó el acceder al aula y su navegación por la misma, encontrándose a la vez que aunque fue bajo el porcentaje de estudiantes que les fue complicado el acceso al aula, es un aspecto a tener en cuenta el cual sugiere el realizar una capacitación al respecto para de esta forma lograr un equilibrio en el grupo muestra.

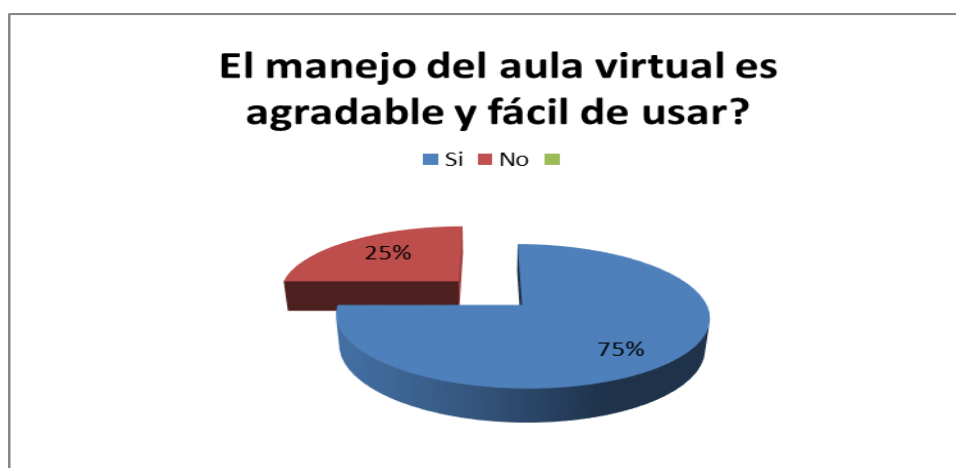
4. Se siente atraído o motivado para utilizar el aula virtual?



**Figura 17.** Gusto hacia la utilización de la herramienta AVA

La grafica anterior arroja resultados donde claramente se identifica que un gran número de los encuestados siente motivación hacia el uso del aula virtual, encontrándose a la vez que en bajo porcentaje no les motiva el uso del aula, aspecto que puede estar directamente relacionado con la accesibilidad al sitio , (grafica anterior) lo cual se puede interpretar de tal forma que de los estudiantes encuestados al 20% que se le dificultó la accesibilidad al aula, este aspecto influyó en su respuesta a la pregunta posterior, por lo tanto no les fue atractiva o sintieron motivación frente al uso del AVA.

5. El manejo del aula virtual es atractivo y fácil de usar?

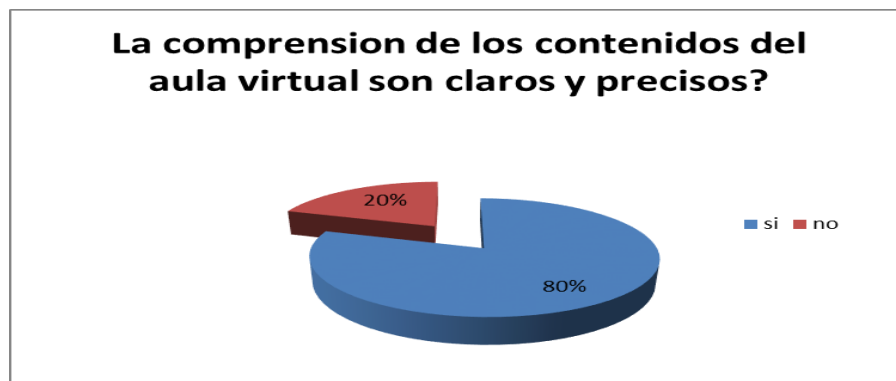


**Figura 18.** Manejo del aula virtual

La gráfica nos muestra claramente como a la mayoría de los estudiantes e les fue fácil el utilizar y manejar el AVA, en un bajo porcentaje (25%) les resulta poco agradable el AVA, aspecto que llama la atención y sugiere que a los estudiantes les falta un poco de experticia en el uso y manejo de este tipo de herramientas tecnológicas académicas.

6. ¿La comprensión de los contenidos del aula virtual son claros y precisos?





**Figura 19.**Compresion de los contenidos en el AVA

Ante el interrogante para indagar la comprensión de los contenidos temáticos del aula virtual se encuentra que un gran número de los encuestados encuentran los contenidos accesibles, claros y precisos frente una parte de los mismos que no lo hacen, aspecto que sugiere una revisión de los mismos con el fin de hacer de las temáticas un elemento del aula menos complejo y más cotidiano al léxico y entendimiento de los estudiantes.

7. Las actividades del aula virtual son interactivas y llamaron su atención?



**Figura 20.** Resultado interactividad en el AVA

La grafica muestra como un alto porcentaje de los estudiantes de décimo grado de la I.E. Juan Jacobo Rousseau, encontraron en las actividades del AVA, elementos divertidos, los cuales

captaron su atención y curiosidad, frente al otro número menor de los mismos , quienes por el contrario no les generó atracción alguna dichas actividades, aspecto que sugiere una revisión al respecto, teniendo en cuenta la diversidad de los estudiantes así como las diferentes formas de aprender que se presenta ante una nueva temática.

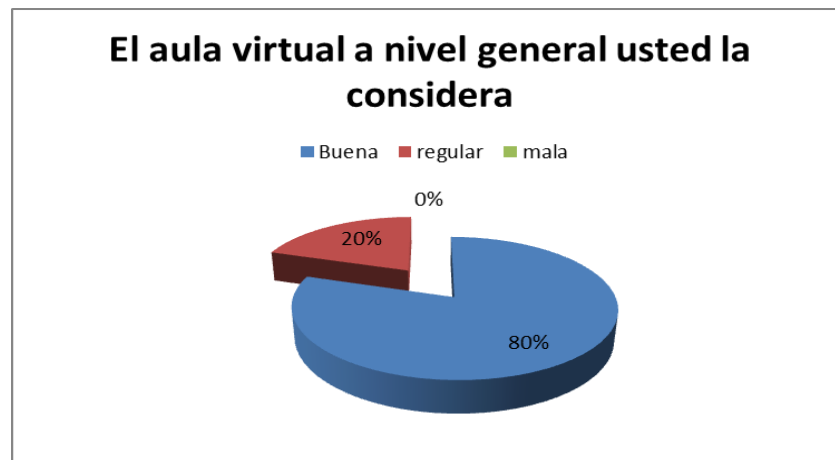
8. ¿Considera que el aprendizaje mediado por el aula le fue significativo?



**Figura 21.** Resultado de aprendizaje significativo por medio del AVA

La grafica nos muestra como en su gran mayoría de los encuestados encontraron en el aula virtual “Explorando nuevos mundos” un medio para darle significado a su proceso de aprendizaje, lo cual permite analizar y afirmar que el AVA diseñada como herramienta de procesos significativos en el aula ha logrado su fin.

9. El aula virtual a nivel general usted la considera?



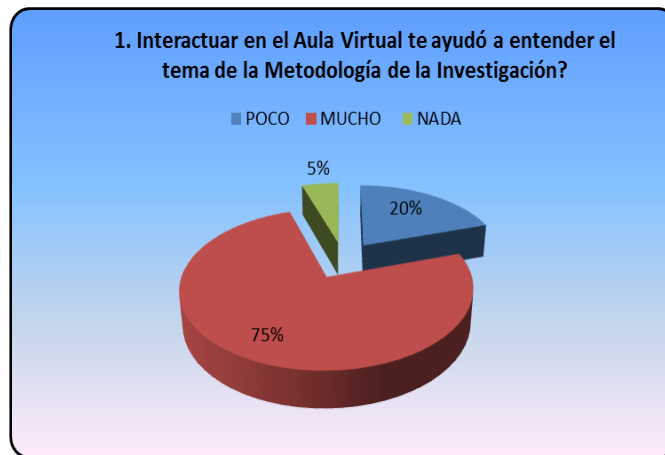
**Figura 22.** Apreciación Del AVA a nivel general

Los resultados que han arrojados la encuesta ante la inquietud sobre la pertinencia y apreciación a nivel general del aula virtual dejan ver claramente que los estudiantes la han encontrado atractiva y consideran en su gran mayoría como una buena herramienta de aprendizaje lo cual se refleja en ese 80 % de aceptabilidad.

### **3.4.3. Análisis de los instrumentos de Evaluación.**

#### ***3.4.3.1. Encuesta aplicada a estudiantes***

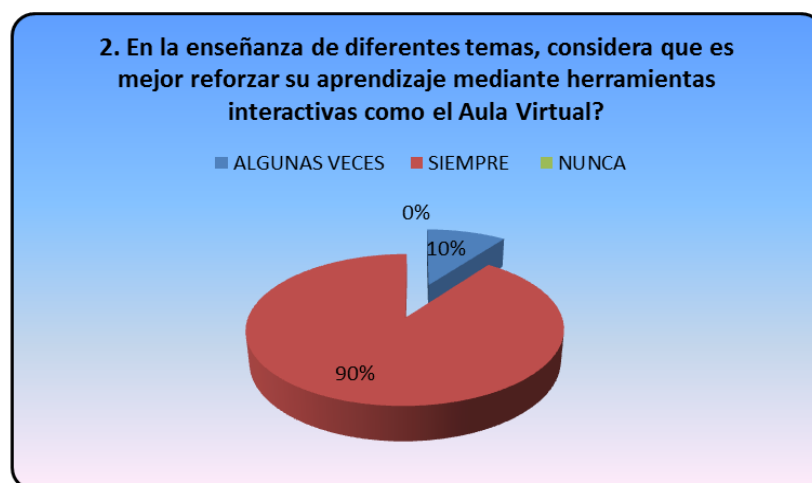
1. Interactuar en el aula virtual te ayudó a entender el tema de la Metodología de la Investigación?



**Figura 23.** Resultados de la interacción con el AVA

Como se puede observar los encuestados han respondido en su mayoría, reflejado en un 75% favorablemente acerca a sobre como a través del aula virtual logran entender más fácilmente la temática de la asignatura metodología de la investigación, solo un 25 % de ellos no les pareció que esta herramienta aportara a su proceso de aprendizaje en el área, lo cual permite resaltar la importancia y pertinencia del aula diseñada.

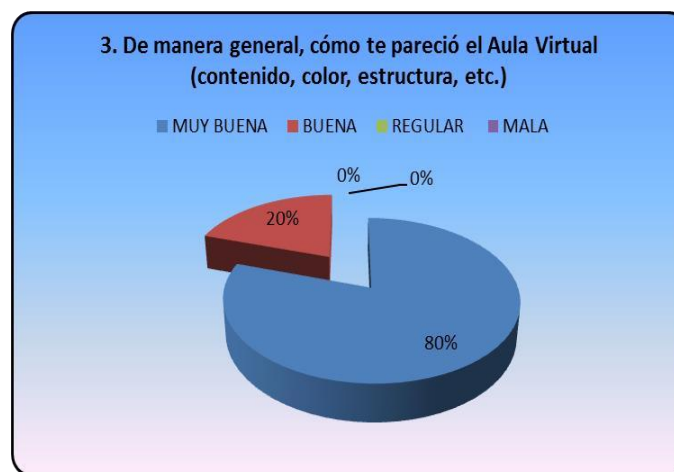
1. En la enseñanza de diferentes temas, considera que es mejor reforzar su aprendizaje mediante herramientas interactivas como el Aula Virtual?



**Figura 24.** Resultados del AVA como herramienta de aprendizaje

En cuanto a la preferencia por reforzar aprendizajes mediante la utilización del aula virtual la población encuestada respondió afirmativamente en un 90% lo cual permite percibir el agrado y preferencia de los estudiantes hacia el uso de las TIC, como parte de sus procesos de aprendizaje el 10% que no estuvieron de acuerdo, se les dificultó el uso de la herramienta o el acceso a la misma por conectividad, lo cual permite establecer la preferencia por parte de los estudiantes hacia la interactividad e informática como medio de aprendizaje.

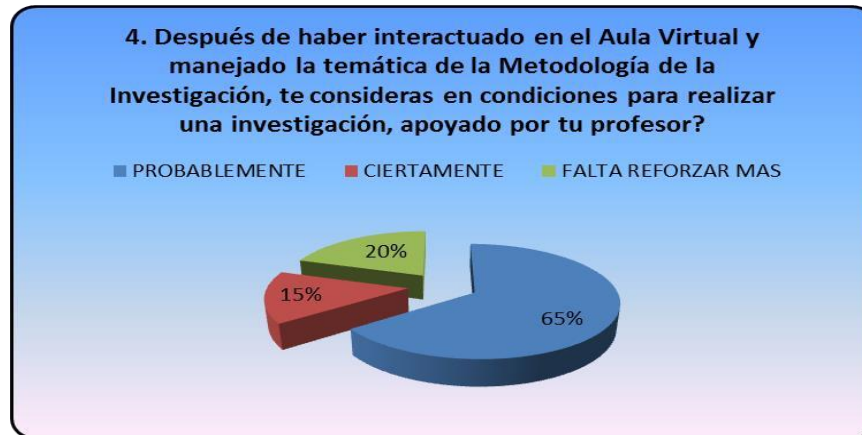
2. De manera general, cómo te pareció el Aula Virtual (contenido, color, estructura, etc.):



**Figura 25.** Apariencia del AVA

Como se observa la opinión acerca de la apreciación del aula virtual en su totalidad dentro del rango de aceptabilidad con estos resultados se hace visible la apreciación de los estudiantes como favorable hacia el diseño, disposición y presentación del aula virtual “explorando nuevos mundos”

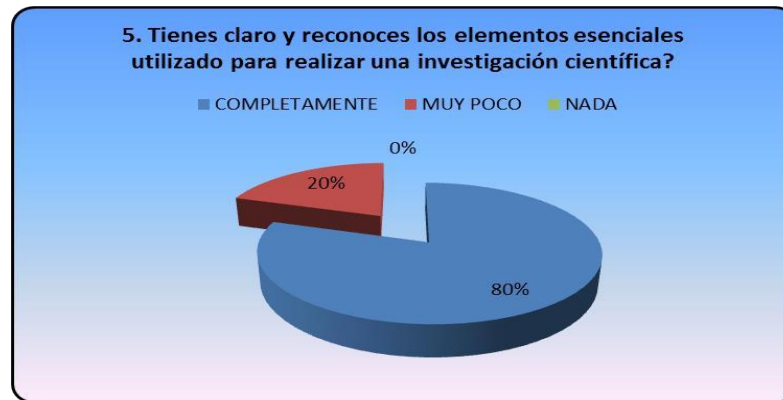
3. Después de haber interactuado en el Aula Virtual y manejado la temática de la Metodología de la Investigación, te consideras en condiciones para realizar una investigación, apoyado por tu Profesor?



**Figura 26.** Verificación de aprendizajes y competencias por medio del AVA

Según lo anterior la población encuestada cree que puede llevar a cabo procesos de índole investigativo, este resultado permite establecer el gran avance en el proceso de aprendizaje en los estudiantes de décimo grado, ya que a partir de los conocimientos adquiridos, realimentación y actividades desarrolladas y exploradas en el aula virtual AVA, encontraron en ella una gran ventaja para alcanzar sus competencia en el área de metodología de la investigación.

4. Tienes claro y reconoces los elementos esenciales utilizado para realizar una investigación científica?



**Figura 27.** Resultados procesos cognitivos por medio del AVA

En cuanto a la claridad y reconocimiento de los elementos esenciales para investigar científicamente, se puede observar que el mayor porcentaje de los encuestados reconocen e identifican claramente los elementos esenciales para llevar a cabo una investigación, lo cual es un gran avance y acierto a nivel académico tanto para docentes como para estudiantes.

5. Consideras que aprender la Metodología de la Investigación por medio de herramientas virtuales (aula virtual), es significativo para la adquisición de tu conocimiento científico?



**Figura 28.** Aprendizaje significativo por medio del AVA

En cuanto a la consideración de que el aprendizaje de la metodología de la investigación por medio de las herramientas virtuales es significativo para la adquisición de tu conocimiento científico respondió afirmativamente, partiendo de esta unanimidad ante el interrogante planteado permite establecer la posibilidad que pone la virtualidad frente al aprendizaje, convirtiéndose en una alternativa viable y efectiva de desarrollo de procesos pedagógicos.

#### **3.4.4. Análisis General**

Una vez recolectada la información tanto en la encuesta aplicada a estudiantes como la entrevista realizada a los docentes se puede inferir que la asignatura metodología de la investigación a pesar de ser implementada hasta este año, ha causado gran impacto e incidencia tanto a los estudiantes como en docentes, en los primeros por los grandes conocimientos adquiridos en materia de ciencia, ética científica, la creatividad, el cuestionamiento y descubrimiento, de la misma forma los docentes han adquirido grandes experiencias en el desarrollo de sus contenidos curriculares, a la vez queda claro que a los estudiantes les atrae en gran porcentaje, todo lo que tenga que ver con ciencia y tecnología, en especial la aplicación y utilización de esta última en sus procesos educativos, lo cual redundará en la apropiación y empoderamiento de los diferentes conceptos llevándolos a la práctica, es así como los jóvenes de décimo grado de la I. E. Juan Jacobo Rousseau del municipio de Arauquita manifiestan el agrado ante la posibilidad de poder llevar a cabo actividades en el ámbito virtual, teniendo en cuenta las habilidades que poseen en el manejo de dispositivos móviles y electrónicos.



## **Capítulo 4. Propuesta**

La enseñanza de la metodología de la investigación en la educación media es fundamental, para la correcta formación científica del joven estudiante en esta etapa. Hoy esta temática se desarrolla en la Institución educativa de forma teórica, donde se dan los diferentes conceptos con una pedagogía poco atractiva. Esta propuesta busca reforzar la metodología aplicada en el momento, de una manera didáctica mediante la aplicación de un producto informático: el aula virtual, en la cual se interactúa con las diferentes temáticas investigativas, dando la oportunidad a los jóvenes de navegar en un mundo donde el proceso investigativo es el eje principal, interactuar con diferentes actividades diseñadas para fortalecer y crear un aprendizaje significativo.

### **4.1. Título.**

EXPLORANDO NUEVOS MUNDOS

### **4.2. Descripción**

Enseñar de manera didáctica la metodología de la Investigación, a los estudiantes del grado Décimo, mediante un aula virtual, en una plataforma coursesite blackboard, creando un espacio donde exista participación tanto como el docente y el estudiante.

El docente es encargado de ser el administrador del aula y el del estudiante tendrá su propio usuario y contraseña, la cual le permitirá desarrollar cada una de las actividades programadas. Generando un contacto directo de cada uno los participantes con el producto informático, lo cual garantiza el trabajo interactivo, didáctico, de una forma menos aburrida y tediosa para el alumno.

Las diferentes actividades desarrolladas tienen como objetivo principal que el joven estudiante adquiera bases firmes sobre el proceso para desarrollar una investigación, esto ayudará a reforzar los conceptos y teoría infundidas por los maestros del área de investigación de la institución educativa, los cuales debido al contenido teórico del tema hacen que la pedagogía aplicada para la enseñanza el alumno la vea de manera aburrida y tediosa, sin despertar ningún tipo de interés por querer aprender el tema.

El aula virtual está conformada inicialmente por una base teórica, en la cual el estudiante reforzará los diferentes conceptos relacionados con la metodología de la investigación, los pasos a seguir, tendrá la posibilidad de ver y escuchar videos relacionados con el tema, los cuales aclararan la dudas, para posteriormente entrar en un icono donde el joven podrá desarrollar el seguimiento a una investigación según el tema a elegir, podrá llevar a cabo dicho proceso aplicando el método científico visto anteriormente. Esto transportará al estudiante a una nueva dimensión donde descubrirá de una manera didáctica el interesante mundo de la investigación.

Es importante que este producto, se tome como material de apoyo por parte de los docentes de áreas, para que la enseñanza de esta temática sea agradable tanto para el docente como para el alumno, lo cual deberá garantizar un aprendizaje significativo, el cual producirá cambios en el pensamiento científico de los jóvenes y fortalecerá la formación de los semilleros de investigación tan importantes en la institución educativa.

### 4.3 Estrategias y Actividades

**Tabla 1. Estrategias y actividades realizadas durante el desarrollo de la propuesta**

ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES		
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>	Crear una estrategia pedagógica que permita evidenciar el aprendizaje significativo de la asignatura metodología de la investigación, mediante el uso de las tic, en los estudiantes de los grados décimo de la institución educativa agroindustrial Juan Jacobo Rousseau municipio de Arauquita-departamento de Arauca	
OBJETIVOS ESPECIFICOS	ESTRATEGIAS	ACTIVIDADES
Identificar los factores que influyen en los estudiantes de décimo grado, en la apropiación de la ruta metodológica y los pasos que se deben llevar a cabo en los proyectos investigativos.	implementacion de modelos que faciliten la recoleccion de la informacion primaria y que a la vez permitan realizar un diagnostico de la situacion actual.	<p><b>Actividad 1. Inducción a estudiantes</b> *Donde se manejaron los siguientes temas: Investigación (exploración de procesos investigativos por Por medio de actividades que permitieran sacar a flote la creatividad de los estudiantes). *Importancia de las TICS en el aula *Herramientas tecnológicas como estrategias de aprendizaje *Aplicación de encuesta fase Diagnostico</p> <p><b>Actividad 2. Inducción docente</b> *Socialización de la propuesta ante el cuerpo docente de la institucion por solicitud de las directiva para lo cual se hizo la Induccion sobre los procesos investigativos en el aula y el uso de las TIC como herramienta de aprendizaje (dinamica-charla) *Entrevista individual a docentes donde se exploro la siguiente información comomediante la entrevista: Uso de las tics en el aula Se cuentan con herramientas tics dentro de la institución educativa Han tenido experiencias en cuanto al desarrollo de proyectos de investigación.</p>
Establecer la importancia que tienen las herramientas tecnológicas en el desarrollo de los procesos cognitivos, para llevar a cabo una mayor y mejor comprensión sobre las temáticas que encierra la metodología de la investigación.	Diseño e implementacion de una herramienta tecnologia interactiva "AVA", que permita al estudiante el identificar la ruta metodologica que le conduzca a la solucion de problematicas o fenomenos investigativos.	<p>*Proceso de diseño y elaboracion del producto tecnologico utilizando la plataforma <i>course sites</i>.</p> <p><b>Actividad 3. Aplicación</b> Se realizó la capacitación a los estudiantes objetivo, con el fin de que aprendieran el manejo y navegación del aula virtual: Proceso de inscripción Proceso de navegación dentro del aula, utilizando el manual de navegación diseñado para tal fin Resaltar el objetivo que tiene el aula y por consiguiente el correcto uso que se debe aplicar. Se realizó la aplicación de la encuesta de seguimiento y control.</p>

### 4.4. Personas responsables

#### Grupo Investigador

- José Freddy Carreño
- Luz Rocío Sierra T
- Yaneth Moncada

## 4.5 Beneficiarios

Estudiantes de décimo grado (10°) de la I.E. Juan Jacobo Rousseau municipio de Arauquita, Departamento de Arauca.

## 4.6 Recursos

### 4.6.1. Recursos Humanos.

● Muestra : Estudiantes de décimo Grado	20
● Docentes del área:	3
● Grupo investigador conformado por tres estudiantes	3
● Tutor-asesor de la investigación	1
● Profesional del área informática	1
● Profesional del área de diseño gráfico	1

### 4.6.2. Recursos Técnicos.

● Instrumentos de recolección de datos diagnóstica	20
● Instrumentos de recolección de datos seguimiento	20
● Instrumentos de evaluación de proyecto (entrevista)	1
● Producto Informático AVA	1

### 4.6.3. Recursos Didácticos.

● Videoconferencias	1
● Charlas	3
● Material didáctico (videos, imágenes, juegos, estu	

dios de caso)

3

#### 4.7. Evaluación y seguimiento

*Tabla 2. Fases de seguimiento y Evaluación al producto informático*

FASES	ACCIONES	EVALUACION	SEGUIMIENTO	
			SI	NO
P L A N E A R	Identificación de la problemática	Encuesta Diagnóstica a estudiantes de décimo grado y encuesta diagnóstica a profesores titulares de la asignatura metodología de la Investigación	X	
	Cronograma de contenidos	Elaboración y seguimiento	X	
	Planteamiento de contenidos y diseño del producto	Uso de estrategias de diseño, elaboración de borrador y guion para la elaboración del mismo	X	
	Análisis, estudio y selección de posibilidades en cuanto a plataforma a utilizar	Exploración y selección entre diferentes plataformas que permitieran dar fácil accesibilidad a los usuarios (modle, edmodo, coursesites )	X	

	Selección de los contenidos que se pretende montar en el AVA	Encuentro del grupo investigador Apoyo en encuentro tutorial	X	
	Realimentación y ajustes en cuanto a contenidos, diseño y animación	Encuentros del grupo investigador y fortalecimiento en los encuentros tutoriales	X	
H A C E R	Montaje del aula virtual de aprendizaje.	Metodología Jjrrarauquita 2015  Curso: explorando nuevos mundos	X	
	Adición de contenidos temáticos y actividades	Coursesites Explorando nuevos mundos	X	
	Instructivo de participación de los usuarios	Invitación y Explicación de cómo registrarse en el curso		
	Aplicación de la herramienta AVA con estudiantes y docentes del área de metodología de la investigación	Registro mediante observación directa y Encuesta de seguimiento	X	
V E R I	Impacto que genera el aula virtual en el proceso de aprendizaje del área de metodología de la investigación	Registro mediante la observación directa  Entrevista a los docentes	X	
	Análisis de contenidos, recursos y actividades del aula virtual de aprendizaje	Encuestas. Entrevista Reunión con director de área.	X	

F I C A R	Análisis de la pertinencia de la propuesta metodológica hecha en el aula virtual de aprendizaje.	Análisis de las encuesta aplicadas a estudiantes y observación de la entrevista a docentes.	X	
	Seguimiento a los procesos manejo del aula virtual	Observación directa	X	
A C T U A R	Modificaciones y ajustes al aula de acuerdo a las recomendaciones y sugerencias de los estudiantes y maestros	Mediante encuesta y entrevista	X	
	Análisis de contenidos, recursos y actividades del aula virtual de aprendizaje	Correlación con el plan de estudios del área	X	
	Análisis de la pertinencia de la propuesta metodológica hecha en el aula virtual de aprendizaje	Conversatorio con los docentes de la asignatura	X	





## Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones

**Tabla 3. Conclusiones generales de la propuesta**

GENERAL		
OBJETIVO	CONCLUSION	RECOMENDACION
Crear una estrategia pedagógica que permita evidenciar el aprendizaje significativo de la asignatura Metodología de la Investigación, mediante el uso de las TICS, en los estudiantes del grado décimo de la Institución Educativa Agroindustrial Juan Jacobo Rousseau municipio de Arauquita-departamento de Arauca.	La creación de un Ambiente Virtual de Aprendizaje como estrategia pedagógica en el desarrollo de los procesos de enseñanza en Metodología de la Investigación, permitieron lograr la adquisición de competencias en el área y a la vez, el dar a conocer herramientas informáticas que hacen de la enseñanza y del aprendizaje, procesos académicos de gran impacto.	El buscar estrategias a nivel institucional que permitan el empoderamiento por parte de la totalidad de los docentes de las diferentes herramientas que ofrece las TICS, para ser utilizadas como estrategia pedagógica.
ESPECÍFICOS		
Identificar los factores que influyen en los estudiantes de décimo grado, en la apropiación de la ruta metodológica y los pasos que se deben llevar a cabo en los proyectos investigativos.	Los estudiantes de décimo grado de la I.E. Juan Jacobo Rousseau de Arauquita, Arauca, se sienten identificados con todo lo que tiene que ver con las TICS, lo cual permite que el aprendizaje de los elementos y ruta metodológica de Metodología de la Investigación sea significativo	Crear hábitos en el manejo de herramientas tecnológicas lo cual permitirá un mayor aprendizaje y mejoramiento en los resultados académicos

<p>Establecer la importancia que tienen las herramientas tecnológicas en el desarrollo de los procesos cognitivos, para llevar a cabo una mayor y mejor comprensión sobre las temáticas que encierra la Metodología de la Investigación</p>	<p>La implementación del aula virtual como herramienta formativa genera hábitos métodos y técnicas alternativos para el estudiante que le permite una educación más flexible que posibilita la autoformación y el aprendizaje en doble dirección.</p>	<p>Ofrecer una retroalimentación y acompañamiento en los procesos y estrategias pedagógicas para posibilitar los procesos meta cognitivos.</p>
<p>Evaluar la efectividad de la</p>	<p>El proceso formativo a través del aula virtual de aprendizaje</p>	<p>Procurar establecer el AVA</p>
<p>herramienta tecnológica diseñada, como estrategia pedagógica en el aprendizaje de la asignatura Metodología de la Investigación</p>	<p>“Explorando nuevos mundos” mejora significativamente los procesos enseñanza aprendizaje en el área de Metodología de la Investigación y propiciando un empoderamiento de lo que es la ruta metodológica del método científico</p>	<p>“Explorando nuevos mundos” como una herramienta institucional en el área de metodología de la investigación en los diferentes niveles de formación académica</p>

### Lista de Referencias

- AEBLI, H. (1951) Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget. Buenos Aires, Kapelusz (1958).
- M. Amaya. comunicación personal.05 Marzo 2015
- Aurelio, M (28/05/2008). Algunas investigaciones sobre las aplicaciones de las TIC. Educ.ar. Recuperado de <http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=92834>
- BALLESTEROS, C. (2002) El diseño de unidades didácticas basadas en la estrategia de enseñanza por investigación: producción y experimentación de un material didáctico multimedia para la formación del profesorado. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla
- CAÑAL, Pedro de León, TRAVE, Gabriel, Pozuelos, Francisco INVESTIGACIÓN EN LA ESCUELA 2011 Análisis de obstáculos y dificultades de profesores y estudiantes en la utilización de enfoques de investigación escolar.
- Chevallard, Yves. (1991), La transposición Didáctica. Del saber sabio Al saber enseñado. Aique Grupo Editor S.A. Argentina. Comenio, Juan Amos, (1999) Didáctica Magna. México
- DEWEY, J. (1916) Democracia y educación. Madrid, Morata (1997) □ DEWEY, J. (1933) Cómo pensamos. arcelona,.(1989)file:///D:/PC/COPIA/Downloads/P%20DOCENTE.pdf
- FREINET, C. (1962) La enseñanza de las ciencias. Barcelona, Laia.

- Galindez Lourdes, (2012, 22 de septiembre) Enseñanza de la geometría mediante la utilización de la herramienta prezi en estudiantes de grado quinto de la escuela San Luis b,-Prezi-Angelitos b –Araucita – Arauca. Recuperado 04 de marzo de 2015 de <https://prezi.com/qkc-lphoi1jq/ensenanza-de-la-geometria-mediante-la-utilizacion-de-la-herramienta-prezi-en-estudiantes-del-grado-quinto/>
- GIORDAN, A. (1978) La enseñanza de las ciencias. Madrid, Siglo XXI (1982)
- Herrera Eliana (2015,06marzo), Herramientas tecnológicas en el conocimiento de los seres vivos enfocado al grado preescolar –Eduteka. Panamá, Araucita-Arauca. Recuperado 04 marzo 2015de:<http://www.eduteka.org/proyectos.php/2/18025>
- <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ap/article/view/1915/1781>
- [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley\\_1286\\_de\\_2009.pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley_1286_de_2009.pdf)
- [http://www.colciencias.gov.co/wiki\\_ondas/la-investigaci-n-como-estrategia-pedagogica](http://www.colciencias.gov.co/wiki_ondas/la-investigaci-n-como-estrategia-pedagogica) [http://www.colciencias.gov.co/wiki\\_ondas/la-investigaci-n-como-estrategia-pedagogica-iepiep](http://www.colciencias.gov.co/wiki_ondas/la-investigaci-n-como-estrategia-pedagogica-iepiep)
- <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-102549.html>
- KILPATRICK, W.H. (1921) The Project Method. Nueva York, Columbia University.
- MEN (1994, 8 de Febrero), Ley General de Educación
- MINTIC (2009, 30 de Julio), Conceptos Sobre La Sociedad De La Información Y La Organización De Las Tecnologías De La Información Y Las Comunicaciones -Tic.

- Moreno, A. (junio 2014). Las TIC como estrategia de mediación para el aprendizaje autónomo del inglés. M, Espinoza (vicepresidenta). XV Encuentro Internacional Virtual Educa. llevado a cabo por el Ministerio de Educación, Ministerio de Cultura, la Secretaría General de la Organización de los Estados americano (OEA) y la Secretaría de Virtual Educa, a través de la Fundación Virtual Educa Andina, en Lima, Perú.
- Morrissey, J. (abril 2008). El desafío de las TIC como instrumentos de aprendizaje. En G. Acosta (presidenta), Las TIC: del aula a la agenda política. Seminario internacional llevado a cabo por la UNICEF en buenos Aires, Argentina.
- Perea, Francisco., Sánchez, Moncada M., Barrantes, C, Raúl, U. Modelos Pedagógicos, Modelos Curriculares, Investigación Educativa y Pedagógica. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Facultad de Educación. Recuperado <http://educatics.blogspot.com/> el 16 de febrero del 2010
- PIAGET, J. (1935) El juicio moral en el niño. Madrid, Francisco Beltrán (1932).
- SENADO (1991, 07 de Julio), Constitución Política de Colombia
- TONUCCI, F. (1974) La escuela como investigación. Barcelona, Avance (1975).
- Vidal, M<sup>a</sup>P. (2006). Investigación de las TIC en la educación. Revista latinoamericana de la Tecnología Educativa, 5 (2), 539-552. Recuperado [http://www.unex.es/didactica/RELATE/sumario\\_5\\_2.htm](http://www.unex.es/didactica/RELATE/sumario_5_2.htm)

:

## Anexos

### Anexo 1. Cuestionario encuesta Diagnostica

#### ENCUESTA DIAGNÓSTICA APLICADA A ESTUDIANTES DEL GRADO DECIMO

**NOMBRES Y APELLIDOS:** \_\_\_\_\_

Marca con una X según tu punto de vista, y justifica tu respuesta cuando sea requerido.

**1. Te agrada la asignatura de Metodología de la Investigación**

SI \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**2. Tu clase de metodología de la investigación te parece:**

Aburrida \_\_\_\_\_ entretenida \_\_\_\_\_ Divertida \_\_\_\_\_ Interesante

**3. En el desarrollo de tus clases de Metodología de la investigación tu docente utiliza:**

Lecturas \_\_\_\_\_ Juegos \_\_\_\_\_ Experimentos \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Cuales: \_\_\_\_\_

**4. Te gustaría utilizar herramientas tecnológicas para el aprendizaje de metodología de la investigación?**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**5. Que recursos tecnológicos sabes utilizar?**


Email \_\_\_\_\_ paginas sociales \_\_\_\_ motores de búsqueda \_\_\_\_\_

**6. Sabes que es un aula virtual?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

## Anexo 2. Encuesta diagnostica aplicada a estudiantes

### ENCUESTA DIAGNÓSTICA DILIGENCIADA POR LOS ESTUDIANTES DEL GRADO DECIMO.


 INVESTIGACIÓN MEDIANTE EL USO DE LAS TIC  
 EN LOS ESTUDIANTES DE LOS GRADOS DÉCIMO DE LA INSTITUCIÓN  
 EDUCATIVA AGROINDUSTRIAL JUAN JACOBO ROUSSEAU MUNICIPIO DE ARAUQUITA-  
 DEPARTAMENTO DE ARAUCA

**ENCUESTA DIAGNOSTICA PARA ESTUDIANTES  
 APLICADA A ESTUDIANTES DEL GRADO DÉCIMO**

Fecha: 16-06-2015 Grado DECIMO "A"

Marca con una X según tu punto de vista, y justifica tu respuesta cuando sea requerido.

- Te agrada la asignatura de Metodología de la Investigación  
 Sí X No
- Tu clase de metodología de la investigación te parece:  
 Aburrida      Entretenida X Divertida      Interesante
- En el desarrollo de tus clases de Metodología de la investigación tu docente utiliza:  
 Lecturas      Juegos      Experimentos      Otros X  
 Cuales: CASOS DE INVESTIGACION APLICANDO  
EL METODO CIENTIFICO.
- ¿Te gustaría utilizar herramientas tecnológicas para el aprendizaje de metodología de la investigación?  
 Sí X No
- ¿Qué recursos tecnológicos sabes utilizar?  
 Email X paginas sociales X motores de búsqueda
- ¿Sabes que es un aula virtual?  
 Sí X No



**Anexo 3.** Cuestionario diseñado para la entrevista diagnóstica a docentes

**CUESTIONARIO DISEÑADO PARA LA ENTREVISTA DIAGNOSTICA A  
DOCENTES**

1. Hace cuánto tiempo conoce y aplica la metodología para desarrollar trabajos de investigación. De qué manera la ha aplicado en sus proyectos personales.

2. ¿Considera usted importante el uso de nuevas tecnologías en el desarrollo de la metodología para proponer y desarrollar proyectos de investigación con los estudiantes?

Usted ha usado herramientas TIC en sus clases

Estaría dispuesto a utilizarlas en sus procesos de aprendizaje.

3. ¿Considera usted importante que los docentes tengan un manejo mínimo de recursos didácticos ofrecidos por las nuevas tecnologías para llevarlos a las aulas de clase?

4. ¿Piensa usted que el uso de las TIC le ayuda a desarrollar de manera más creativa los proyectos de investigación?

5. ¿Cree usted que los recursos didácticos, herramientas web 2.0, conexión a internet etc.....

pertenecientes a las TIC con los que cuenta su institución, son adecuados y suficientes para desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje significativo e interactivo....

6. Conoce y aplica la metodología de la investigación como estrategia pedagógica en sus procesos de enseñanza aprendizaje?

7. Conoce alguna plataforma virtuales de aprendizaje?

Cual y en qué medida la ha aplicado con sus estudiantes.

**Anexo 4.** Cuestionario instrumento de seguimiento**ENCUESTA PARA ESTUDIANTES  
INSTRUMENTO DE SEGUIMIENTO**

Marque con una x donde corresponda

- 1. ¿La estructura del aula virtual (colores, imágenes y videos) son agradables para usted?**

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

- 2. ¿Considera importante los contenidos temáticos desarrollados en el aula virtual?**

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

- 3. Es importante mejorar los contenidos temáticos en cuanto a:**

Más información \_\_\_\_ Menos información \_\_\_\_

Información más relevante \_\_\_\_ Información más sencilla \_\_\_\_

Otro \_\_\_\_

- 4. ¿El aula es de fácil acceso?**

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

- 5. ¿Se sintió atraído o motivado para utilizar el aula virtual?**

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

- 6. ¿El manejo del aula virtual es agradable y fácil de usar?**

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**7. ¿La comprensión de los contenidos del aula virtual son claros y precisos?**

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**8. ¿Las actividades del aula virtual son interactivas y llamaron su atención?**

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**9. ¿Considera que el aprendizaje mediado por el aula fue significativo? SI \_\_\_\_\_**

NO \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

**10. ¿El aula a nivel general usted la considera?**


Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

## Anexo 5. Encuesta de seguimiento aplicada a estudiantes

### INSTRUMENTO DE SEGUIMIENTO APLICADO Y DILIGENCIADO POR LOS ESTUDIANTES DE DECIMO GRADO



Los Libertadores  
Fundación Universitaria

INVESTIGACIÓN MEDIANTE EL USO DE LAS TIC  
EN LOS ESTUDIANTES DE LOS GRADOS DÉCIMO DE LA INSTITUCIÓN  
EDUCATIVA AGROINDUSTRIAL JUAN JACOBO ROUSSEAU MUNICIPIO DE ARAUQUITA-  
DEPARTAMENTO DE ARAUCA

#### INSTRUMENTO DE SEGUIMIENTO

##### PRODUCTO INFORMATICO

Marque con una x donde corresponda

1. ¿La estructura del aula virtual (colores, imágenes y videos) son agradables para usted? SI ☒ NO ☐
2. ¿Considera importante los contenidos temáticos desarrollados en el aula virtual? SI ☒ NO ☐
3. Es importante mejorar los contenidos temáticos en cuanto a:
 

Más información ☒

Menos información ☐

Información más relevante ☐

Información más sencilla ☐

Otro
4. ¿El aula es de fácil acceso? SI ☒ NO ☐
5. ¿Se siente atraído o motivado para utilizar el aula virtual? SI ☒ NO ☐
6. ¿El manejo del aula virtual es agradable y fácil de usar? SI ☒ NO ☐
7. ¿La comprensión de los contenidos del aula virtual son claros y precisos? SI ☒ NO ☐
8. ¿Las actividades del aula virtual son interactivas y llamaron su atención? SI ☒ NO ☐
9. ¿Considera que el aprendizaje mediado por el aula fue significativo? SI ☒ NO ☐  
 ¿Por qué? ayuda a entender mejor un tema
10. ¿El aula a nivel general usted la considera? Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐  
 ¿Por qué? tiene lo necesario para aprender

**Anexo****6. Cuestionario Instrumento de evaluación al producto informático****ENCUESTA PARA ESTUDIANTES****EVALUACION PRODUCTO INFORMATICO “Explorando Nuevos Mundos”**

NOMBRES Y APELLIDOS: \_\_\_\_\_

Es importante conocer las expectativas que generó la implementación de la herramienta informática, respecto al tema de la metodología de la investigación, por lo siguiente agradecemos que tus respuestas se den en base a la experiencia vivida en el manejo del aula virtual.

Marca con una X según tu punto de vista, y justifica tu respuesta cuando sea requerido.

**1. Interactuar en el aula virtual te ayudó a entender el tema de la Metodología de la Investigación?**

Poco \_\_\_\_\_ Mucho \_\_\_\_\_ Nada \_\_\_\_\_

Explique por qué? \_\_\_\_\_

**2. En la enseñanza de diferentes temas, considera que es mejor reforzar su aprendizaje mediante herramientas interactivas como el aula virtual?**

Algunas veces \_\_\_\_\_ Siempre \_\_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_

Explique por que \_\_\_\_\_

**3. De manera general, cómo te pareció el aula virtual (contenido, color, estructura, etc.):**

Muy buena \_\_\_\_\_ Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_

**Anexo**

Explique por qué? \_\_\_\_\_

**4. Después de haber interactuado en el aula virtual y manejado la temática de la Metodología de la Investigación, te consideras en condiciones para realizar una investigación, apoyado por tu profesor?**

Probablemente \_\_\_\_\_ ciertamente \_\_\_\_\_ falta reforzar mas \_\_\_\_\_

Explique por que? \_\_\_\_\_

**5. Tienes claro y reconoces los elementos esenciales utilizado para realizar una investigación científica?**

Completamente \_\_\_\_\_ Muy poco \_\_\_\_\_ Nada \_\_\_\_\_

Explique por qué? \_\_\_\_\_

**6. Consideras que aprender la Metodología de la Investigación por medio de herramientas virtuales (aula virtual), es significativo para la adquisición de tu conocimiento científico?**

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Explique por qué? \_\_\_\_\_

## 7. Instrumento de evaluación aplicado a estudiantes

## ENCUESTA DE EVALUACION

## APLICADA A LA POBLACION MUESTRA ESTUDIANTES DEL GRADO DECIMO



INVESTIGACION MEDIANTE EL USO DE LAS TIC  
EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCION EDUCATIVA JUAN JACOBO ROUSSEAU  
MUNICIPIO DE ARAUQUITA DEPARTAMENTO DE ARAUCA

**ENCUESTA PARA ESTUDIANTES**  
**EVALUACION PRODUCTO INFORMATICO "Explorando Nuevos Mundos"**

NOMBRES Y APELLIDOS: Diego Mauricio Vargas.

Es importante conocer las expectativas que generó la implementación de la herramienta informática, respecto al tema de la metodología de la investigación, por lo siguiente agradecemos que tus respuestas se den en base a la experiencia vivida en el manejo del aula virtual.

Marca con una X según tu punto de vista, y justifica tu respuesta cuando sea requerido.

1. Interactuar en el aula virtual te ayudó a entender el tema de la Metodología de la Investigación?

Poco \_\_\_\_\_ Mucho X Nada \_\_\_\_\_

Explique por qué?

Por los contenidos que tiene.

2. En la enseñanza de diferentes temas, considera que es mejor reforzar su aprendizaje mediante herramientas interactivas como el aula virtual?

Algunas veces X Siempre \_\_\_\_\_ Nunca \_\_\_\_\_

Explique por qué?

Por que también es importante las orientaciones del profesor.

3. De manera general, cómo te pareció el aula virtual (contenido, color, estructura, etc.):

Muy buena \_\_\_\_\_ Buena X Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_

Explique por qué?

Por la forma que esta presenta y las animaciones.



## Anexo



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
LOS LIBERTADORES

INVESTIGACION MEDIANTE EL USO DE LAS TIC  
EN LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN JACOBO ROUSSEAU  
MUNICIPIO DE ARAUQUITA DEPARTAMENTO DE ARAUCA

4. Después de haber interactuado en el aula virtual y manejado la temática de la Metodología de la Investigación, te consideras en condiciones para realizar una investigación, apoyado por tu profesor?

Probablemente \_\_\_\_\_ ciertamente X falta reforzar mas \_\_\_\_\_

Explique por qué?

Por que son claros los pasos y contenidos

5. Tienes claro y reconoces los elementos esenciales utilizado para realizar una investigación científica?

Completamente X Muy poco \_\_\_\_\_ Nada \_\_\_\_\_

Explique por qué?

por la información del aula y la explicación del profesor.

6. Consideras que aprender la Metodología de la Investigación por medio de herramientas virtuales (aula virtual), es significativo para la adquisición de tu conocimiento científico?

Sí X No \_\_\_\_\_

Explique por qué? ayuda a complementar los conocimientos.

8. Autorización a padres de familia para publicación de imágenes.

**AUTORIZACION DE PADRES DE FAMILIA PARA LA PUBLICACION DE  
IMÁGENES DONDE APAREZCAN SUS HIJOS**

Yo Jaime A- Gamboa identificado con c.c. nro. 88.156.653  
en mi papel de padre de familia y/o acudiente doy mi autorización para que se publiquen  
imágenes de mi hijo(a) Katherin Juliet Gamboa - en el documento  
titulado "ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA  
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN MEDIANTE EL USO DE LAS TIC EN LOS  
ESTUDIANTES DE LOS GRADOS DÉCIMO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
AGROINDUSTRIAL JUAN JACOBO ROUSSEAU MUNICIPIO DE ARAUQUITA-DEPARTAMENTO  
DE ARAUCA.", presentado como proyecto de grado ante la FUNDACIÓN UNIVERSITARIA  
LOS LIBERTADORES -

Jaime Gamboa  
firma padre de familia 88.156.653.

---

## 9. Evidencias Inducción y capacitación a Docentes

### PROCESO DE INDUCCION A DOCENTES



Inducción a docentes. Dinámica “La Red”



Socialización de la propuesta



Entrevista individual a docentes -Ver video completo en: <https://youtu.be/pVQ0TvT6FRE> 10  
Evidencias proceso de inducción a estudiantes.

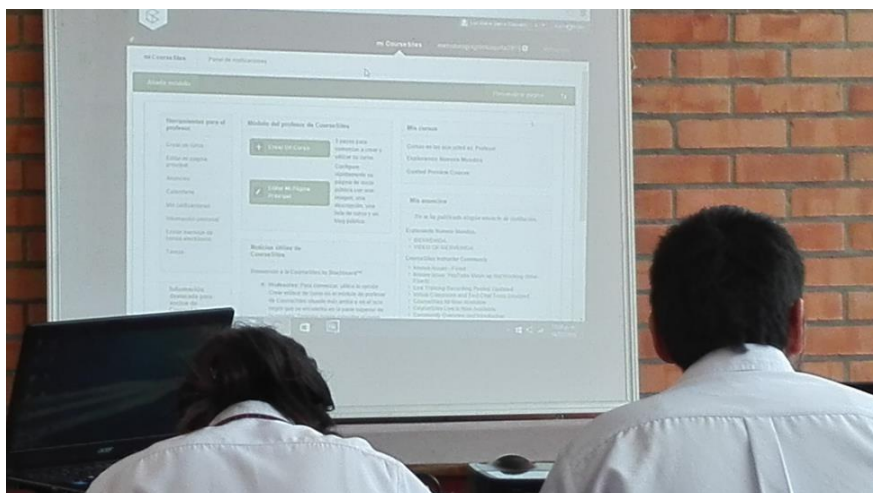
## EVIDENCIAS PROCESO DE INDUCCION A ESTUDIANTES

(Ciencia, tecnología e innovación: actividad de exploración en investigación- )





## 11. Capacitación a estudiantes en el manejo de Course Sites



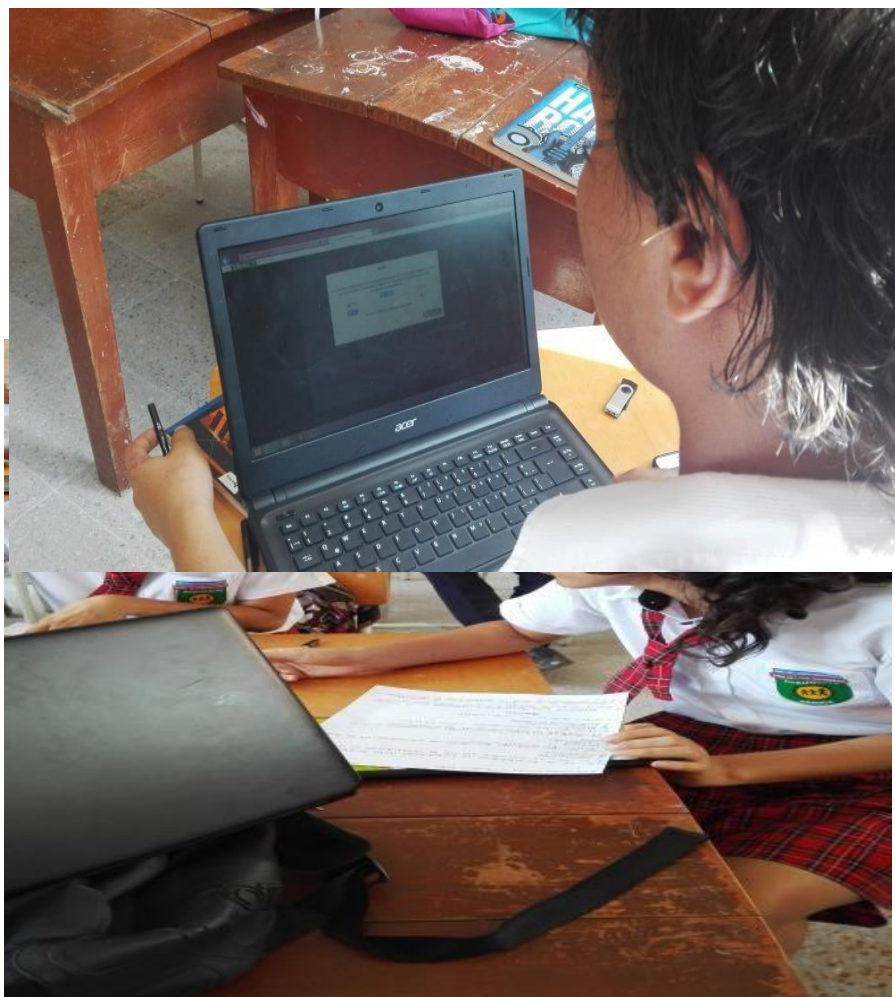
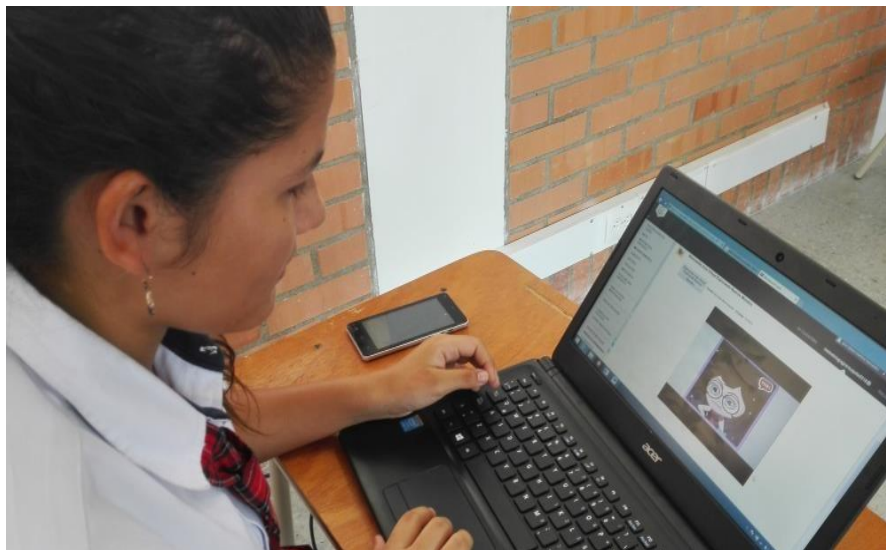
## 12. Evidencia aplicación de instrumentos de recolección de datos



## 10. APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ENCUESTA DIAGNOSTICA, DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN



## 11. idencia Manejo aula virtual por los estudiantes





12. Evidencias de trabajo a partir del AVA- actividad: estudio de caso.

 INSTITUTO TÉCNICO AGROINDUSTRIAL JUAN JACOBO ROUSSEAU  
ARAUCUITA

En una institución educativa de una vereda se realizó un experimento con un huevo, cuya cáscara ha permanecido intacta. ¿Cómo empacarla cascara para que soporte el viaje hasta la capital sin que se rompa, teniendo en cuenta que la vía es destapada?



*Educamos a los hijos del pueblo en la ciencia, el trabajo y valores humanos para que sea el pueblo quien construya su libertad y amor por la patria*





Ver video en: <https://youtu.be/KHHhQ3HOuV0>

### 13. Manual de usuario Course Sites



#### Manual del Usuario “Explorando Nuevos Mundos”

##### ¿Cómo iniciar?

Ingresa a la siguiente dirección en su navegador

**FIGURA 1**



##### ¿Cómo ingresar con su usuario?

Ingresa en el campo Login

El nombre de usuario asignado y en el campo clave la contraseña asignada

FIGURA 2



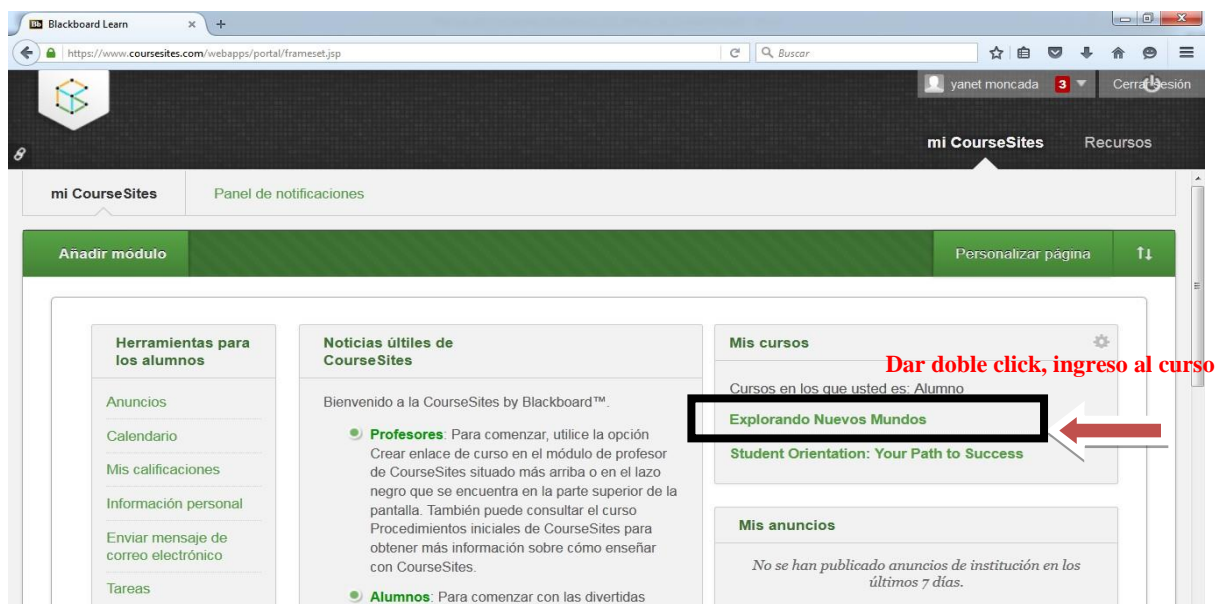
FIGURA 3



## ¿Cómo ingresar al curso?

Después de iniciar sesión, en el sistema verá la siguiente página de inicio.

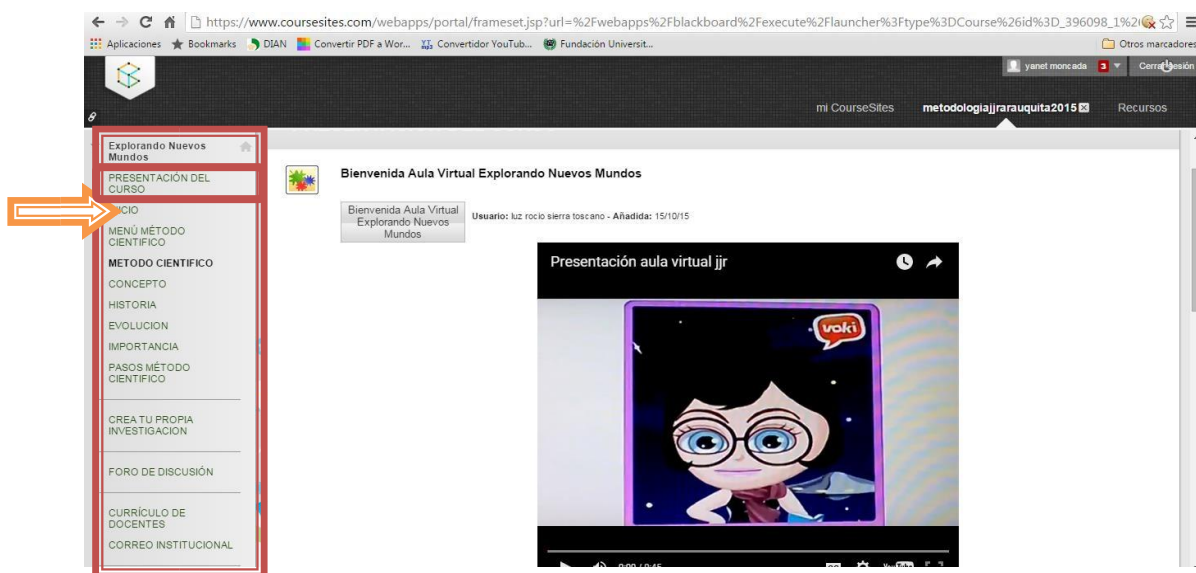
FIGURA 4



## Navegación

En la primera página se observa el menú a mano izquierda, asimismo un VOKY donde nos habla de la PRESENTACIÓN DEL CURSO a nivel general; como está integrada el aula virtual.

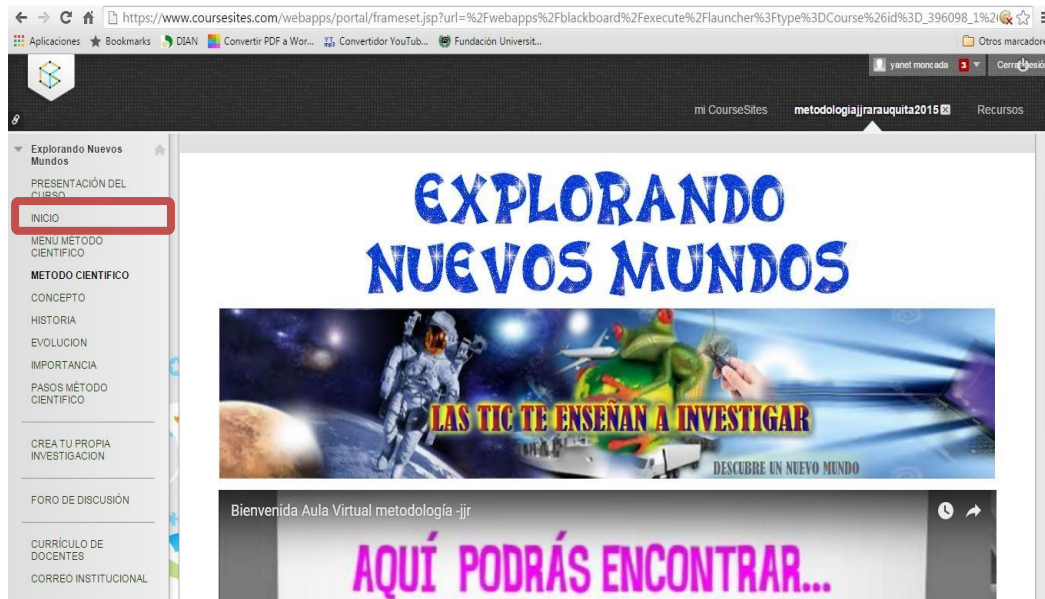
**FIGURA 5**



## Inicio

El segundo botón del menú **INCIO**, video donde nos motiva a tener la experiencia de investigar.

FIGURA 6

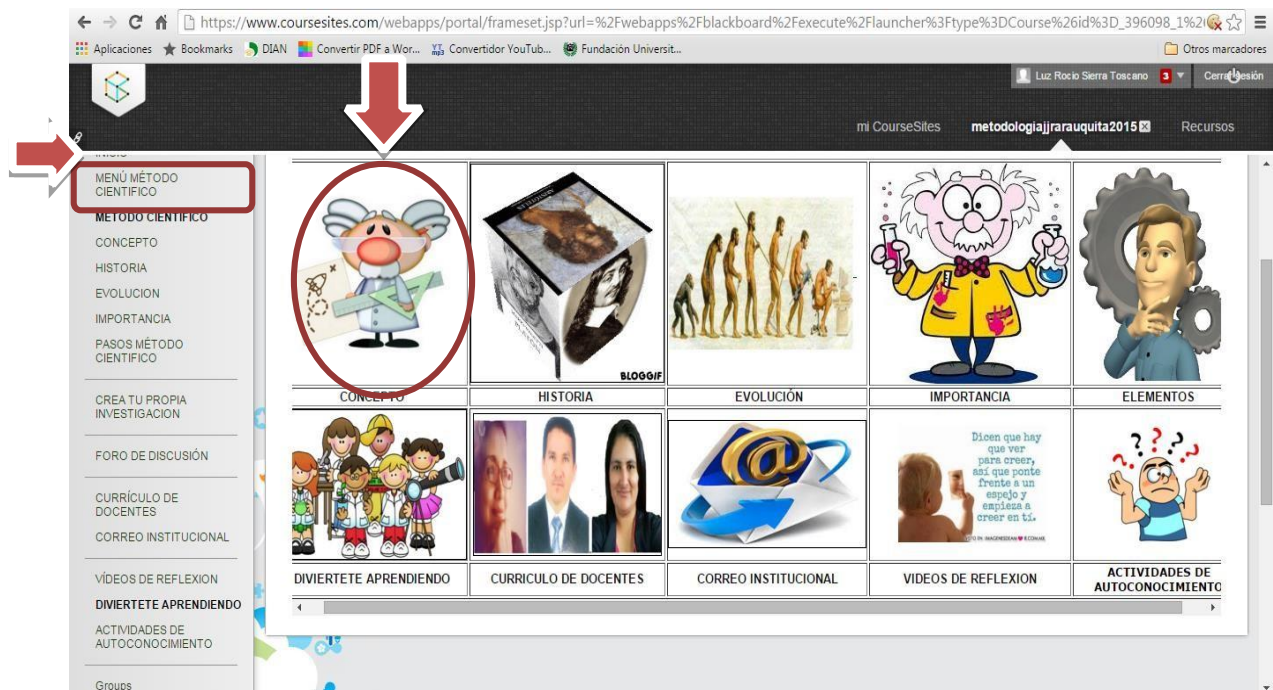


### Primer menú del método científico

En el siguiente botón **METODO CIENTIFICO**, MÉTODO donde encontraras los botones de acceso directo a los contenidos del aula virtual. Con tan solo un doble clic en cada uno de estos te llevara a conocer la temática trazada.



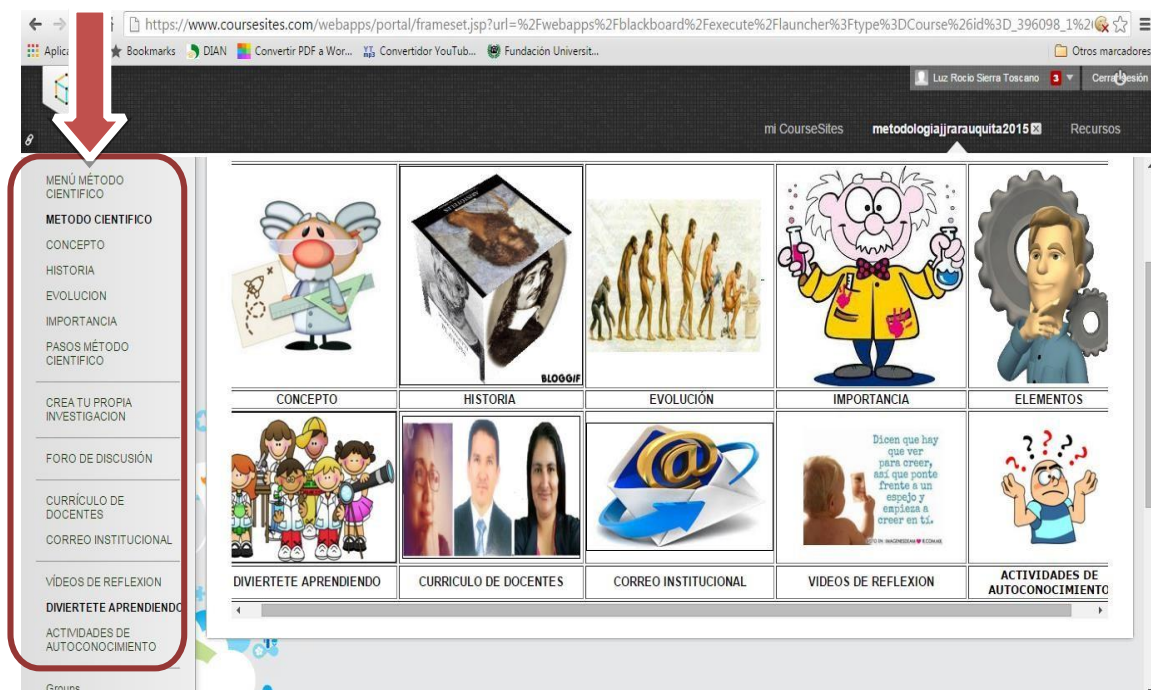
FIGURA 7



### Segundo menú del método científico.

Así mismo se puede desplegar por el mismo MENU, en la parte izquierda donde está la misma información plasmada en el **MENÚ DEL MÉTODO CIENTÍFICO**.

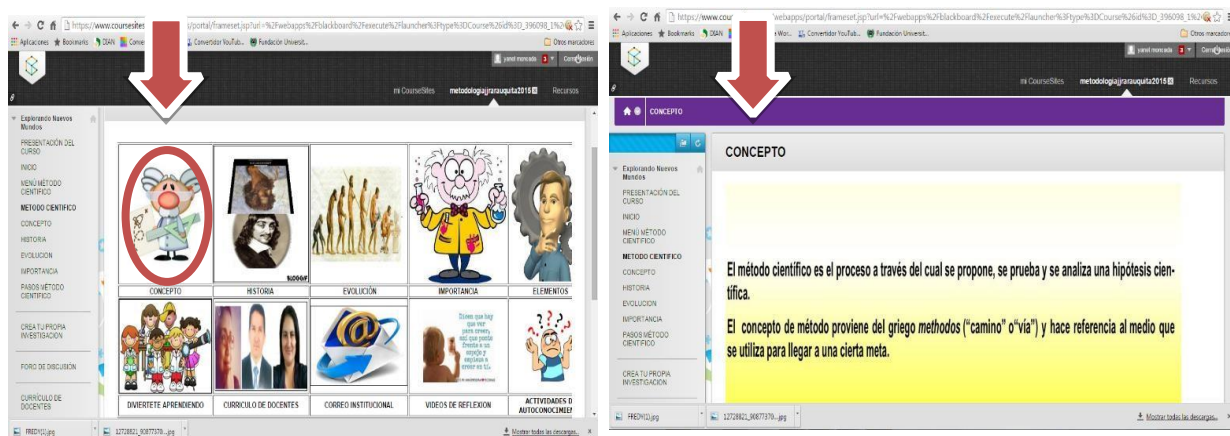
FIGURA 8



### Menú “CONCEPTO”

En el primer ICONO menú de **MÉTODO CIENTÍFICO** dando doble click, se desplegará la información correspondiente.

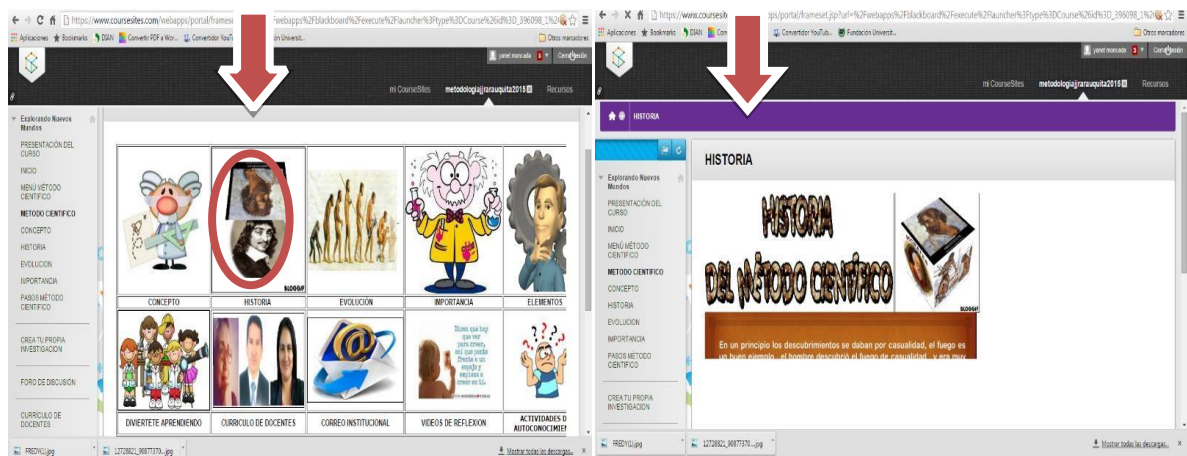
FIGURA 9



## Menú “Historia”

En el siguiente ICONO menú de **MÉTODO CIENTÍFICO** dando doble click, se desplegara la información correspondiente.

**FIGURA 10**

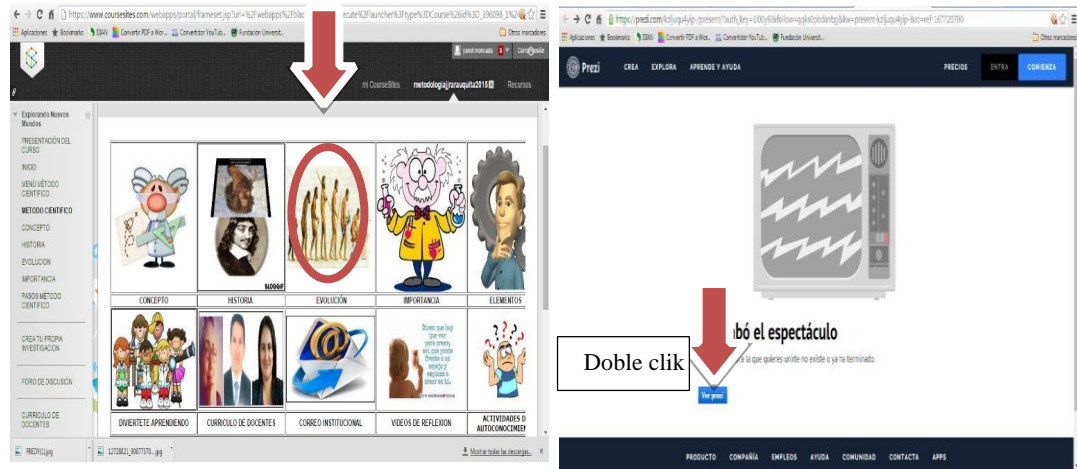


## EVOLUCION.

En el siguiente ICONO menú de **MÉTODO CIENTÍFICO** dando doble click, se activara una presentación en línea llamado PREZI. En donde encontrara los contenidos del tema



FIGURA 11



## Importancia

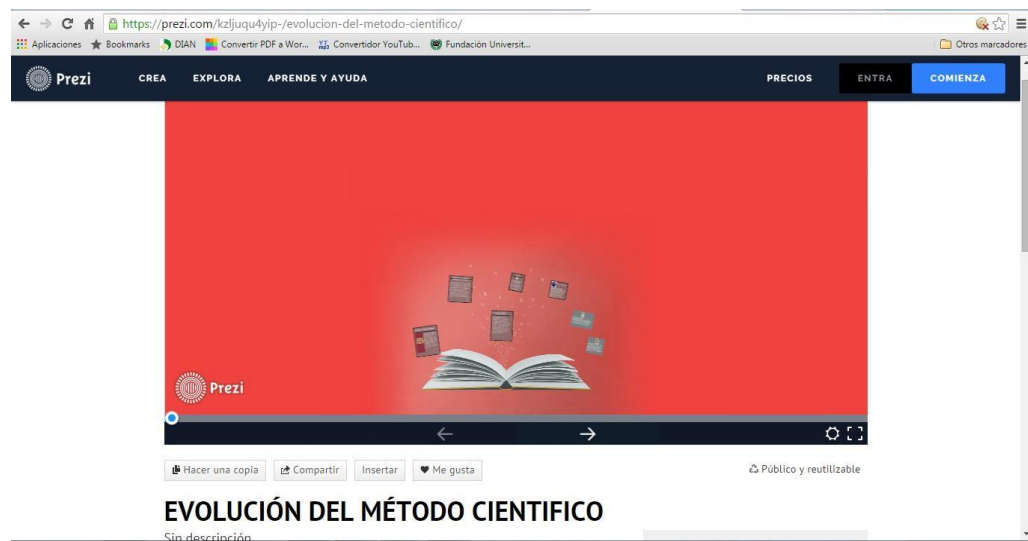
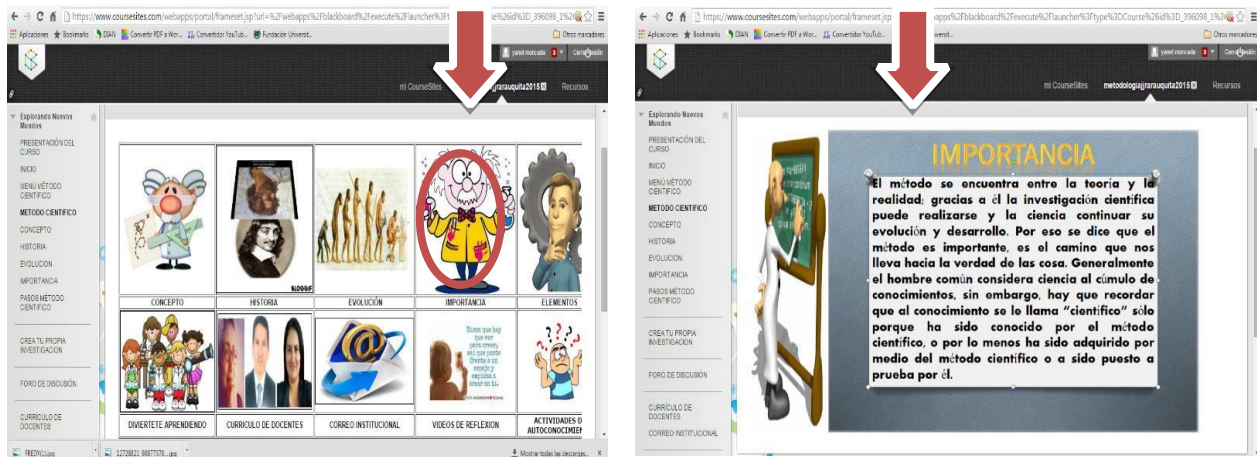
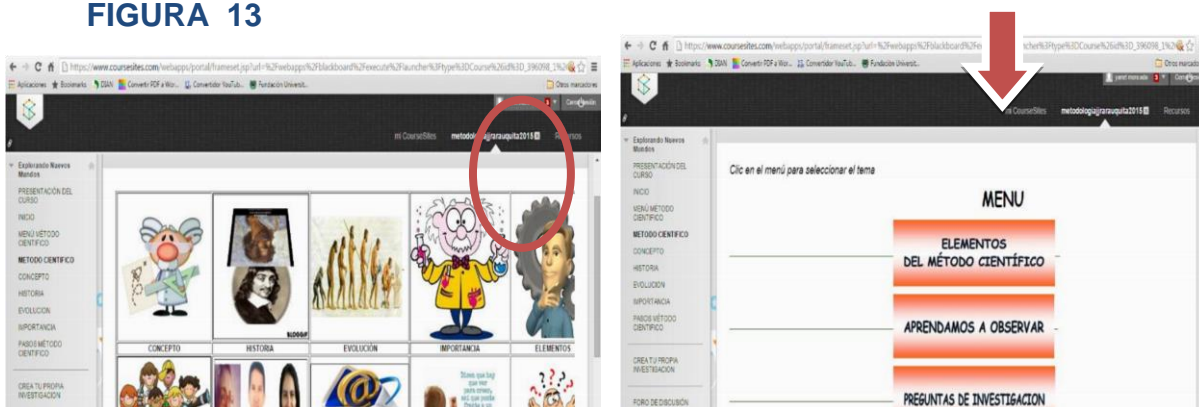


FIGURA 12



En el siguiente ICONO menú de **MÉTODO CIENTÍFICO** dando doble click, se desplegará la información correspondiente a la temática.

FIGURA 13

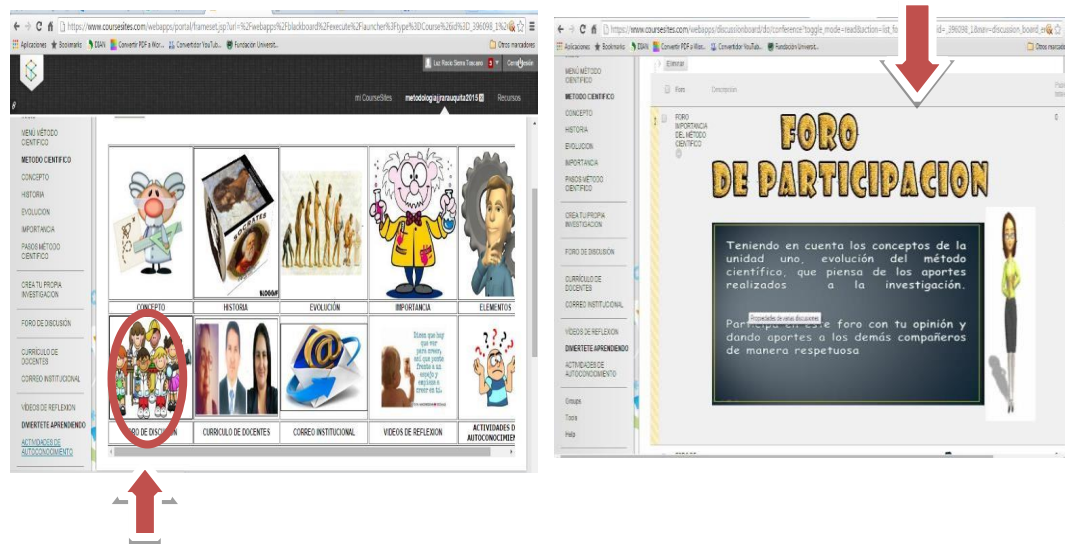


## Elementos

En el siguiente ICONO menú de **MÉTODO CIENTÍFICO** dando doble click, se desplegará una lista de un menú, en donde nuevamente se dará click, la cual lo remitirá a los contenidos.

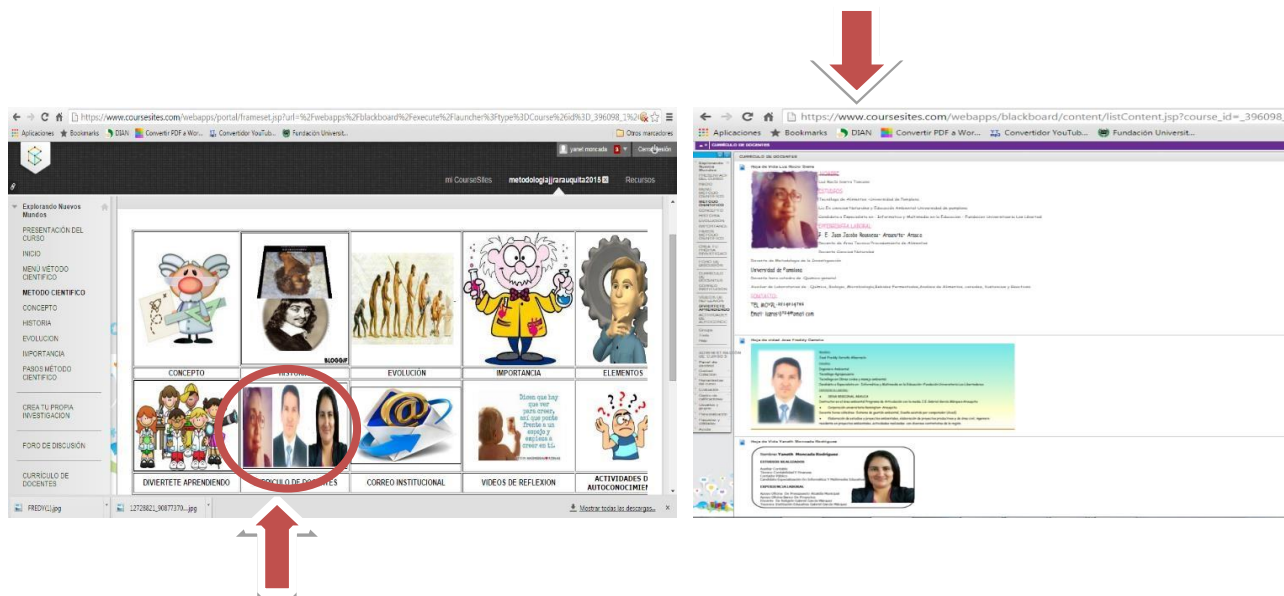
## Foro discusión

En el siguiente ICONO menú de **MÉTODO CIENTÍFICO** dando doble click, se desplegara un tema de discusión con los estudiantes inscritos, los cuales participaran en dicho foro.



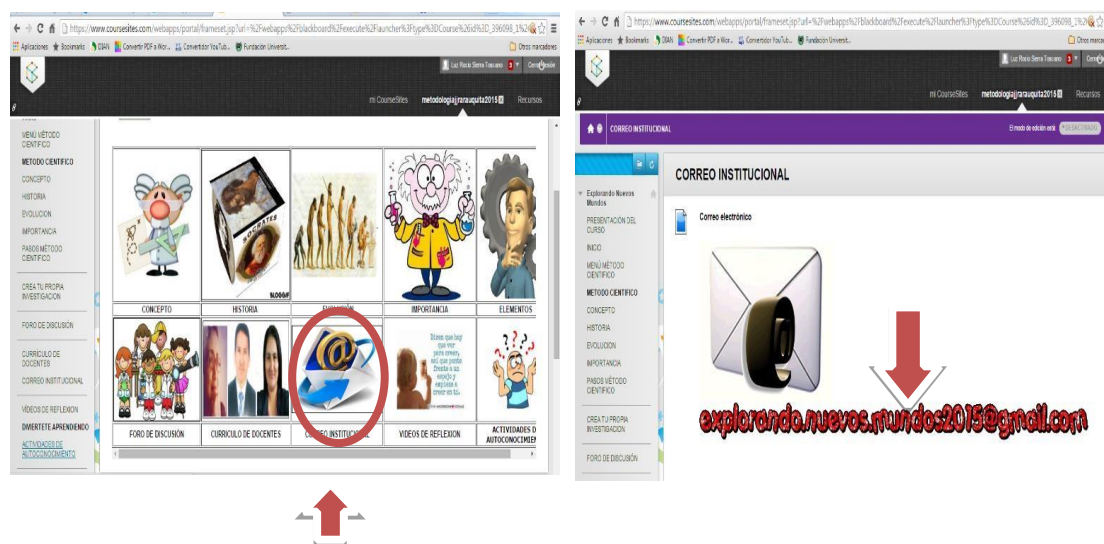
En el icono de los foros aparece una pestaña donde está la opción de abrir, seguidamente aparece crear secuencia, es ahí donde los estudiantes podrán participar.

En el siguiente ICONO menú de **MÉTODO CIENTÍFICO** dando doble click, aparece las hojas de vida de cada uno de los docentes encargados del curso.



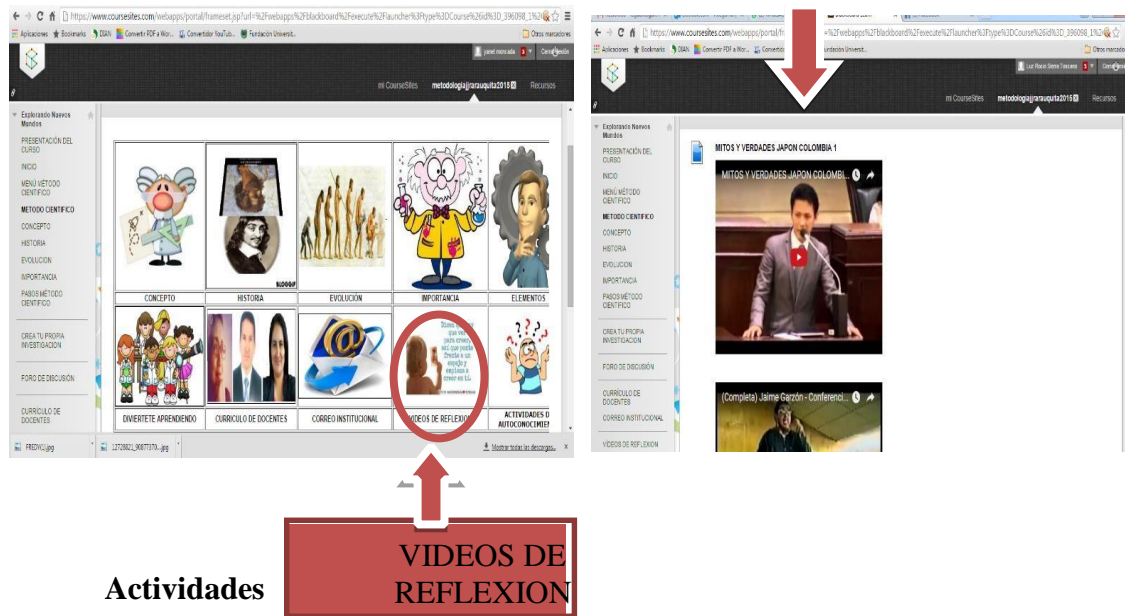
### Correo institucional

En el siguiente ICONO menú de **MÉTODO CIENTÍFICO** dando doble click, está el correo donde los alumnos puedan mandar sus inquietudes a los docentes encargados del curso.



## Videos de reflexión

En el siguiente ICONO menú de **MÉTODO CIENTÍFICO** dando doble click, videos en youtube.



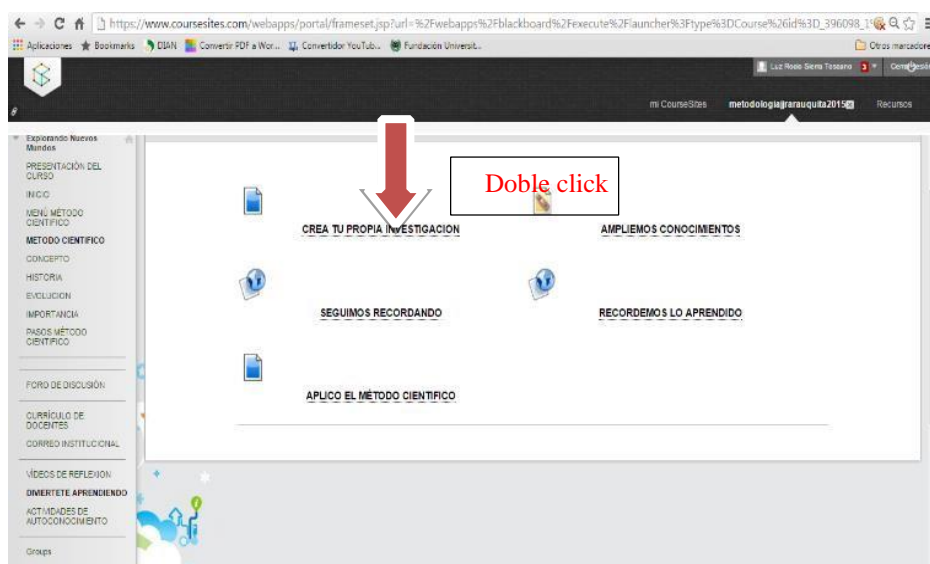
En el siguiente ICONO menú de **MÉTODO CIENTÍFICO** dando doble click, existe diferentes actividades en educaplay, material de refuerzo, asimismo plantea unos casos para resolverlos y aplicar los conocimientos adquiridos.





## Crea tu propia investigación

Aquí encontraras casos con los cuales tú desarrollarás tu propia investigación, partiendo desde tus conocimientos adquiridos



**Y AHORA...  
DEJA AFLORAR EL INVESTIGADOR  
QUE HAY EN TÍ**

Elige uno de los casos de estudio expuestos a continuación y con tu grupo de trabajo aplica los pasos del método científico en busca de la solución a la problemática planteada

**CASO 1**

En una institución educativa de una vereda se realizó un experimento con un huevo, cuya cáscara ha permanecido intacta. ¿Cómo empacarla cáscara para que soporte el viaje hasta la capital sin que se rompa, teniendo en cuenta que el viaje durará 4 horas?

**Recordemos lo aprendido y sigamos recordando**

Aquí encontraras unas actividades complementadas con EDUCAPLAY

**CREA TU PROPIA INVESTIGACION**

**AMPLIEMOS CONOCIMIENTOS**

**SEGUIMOS RECORDANDO**

**RECORDEMOS LO APRENDIDO**

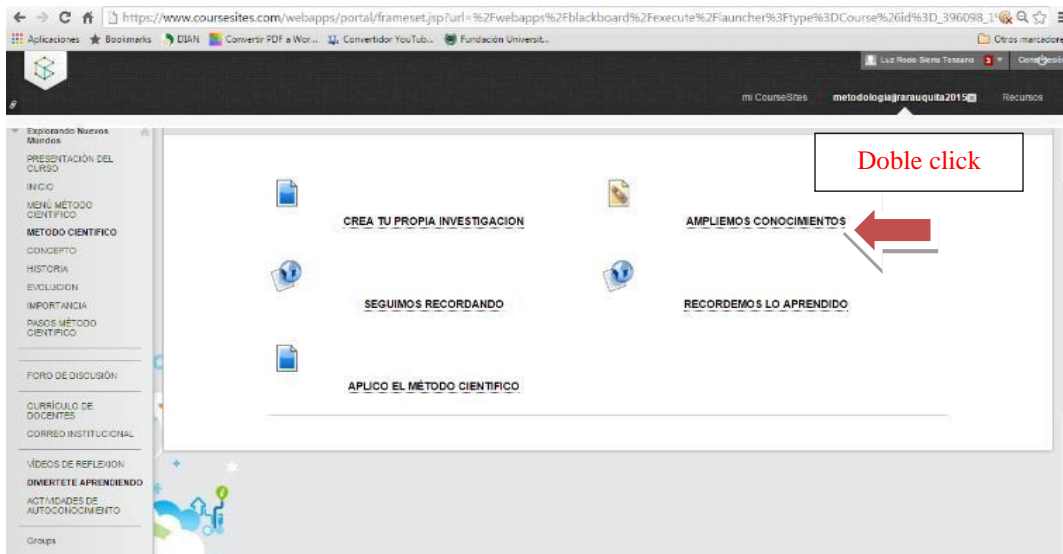
**APLIQUE EL MÉTODO CIENTÍFICO**

**Doble click**

## Ampliemos conocimientos

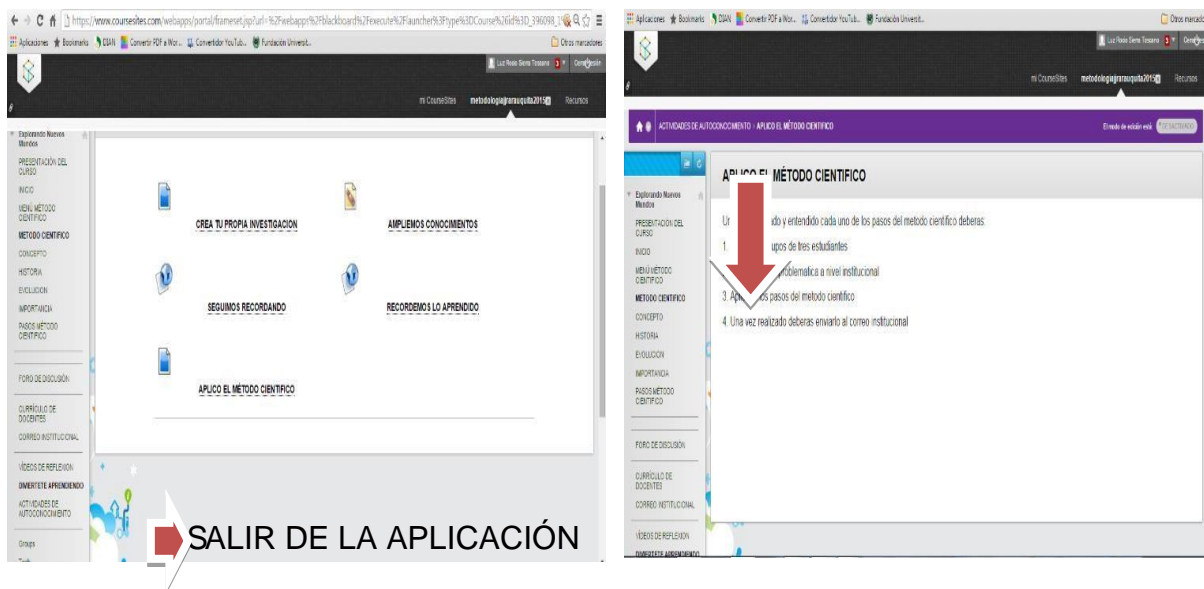


En este icono encontraras un material el cual puedes descargar en tu PC, con el objetivo de afianzar tus conocimientos





## Aplico el método científico



Siempre al terminar de trabajar con la aplicación se debe salir del sistema de la opción Cerrar sesión